LAS POLSKI



ORGAN ZWIĄZKU ZAWODOWEGO LEŚNIKÓW W RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

PUBLICATION DE L'UNION PROFESSIONNELLE DES FORESTIERS DE POLOGNE

№ 1 styczeń Rok X

TREŚĆ — *SOMMAIRE.*

LAS POLSKI

ORGAN ZWIĄZKU ZAWODOWEGO LEŚNIKÓW W RZPLITEJ POLSKIEJ
POD REDAKCJĄ
Prof. inż. ADAMA SCHWARZA

Rok X **Warszawa, styczeń 1930 r.** **№ 1**

Prof. WŁADYSŁAW JEDLIŃSKI
Kierownik Zakładu Urządzania Lasu
S. G. G. W. w Warszawie.

Metody usuwania objektywizmu

przy wyborze powierzchni próbnych, przeznaczonych do układania tablic zasobności i badania następstw trzebienia drzewostanów, oraz przy obliczaniu średnich wartości taksacyjnych.

„Méthodes de l'élimination de la subjectivité à l'occasion du choix des échantillons types pour établir des tableaux de volume des peuplements".

(Referat, wygłoszony dn. 25 lipca 1929 r. w Sztokholmie na Kongresie Międzynarodowego Związku Leśnych Zakładów Badawczych).

Do najgłówniejszych zadań leśnych zakładów doświadczalnych należy zbadanie i ustalenie takich praw przyrody, które mogłyby być gospodarczo w odpowiedni sposób wyzyskiwane dla dobra społeczeństw. Bez dokładnej znajomości *praw przyrostu* nie może nawet być mowy o takiem zwiększeniu produkcji, które odpowiadałoby danym warunkom siedliskowym. Fragmentaryczne doświadczenia do takiego wyniku prowadzić nie mogą. Badaniom i ustaleniu naturalnych praw przyrostu oddają się przeto już od dłuższego czasu zarówno katedry wyższych uczelni leśnych, jak też leśne zakłady doświadczalne.

Do *zbadania praw przyrostu* służą powierzchnie próbne, wybierane w możliwie dużej ilości i w możliwie jak najróżnorodniejszych warunkach przyrostu. Na tych powierzchniach próbnych są dokonywane ścisłe pomiary. Za podstawę dla tych dociekań służą studja, wykonywane na tych powierzchniach próbnych oraz dane cyfrowe, przy tej sposobności gromadzone.

Co do *metodyki* przytem stosowanej, nasuwają się wątpliwości, czy daje ona dostateczną pewność wyprowadzania właściwych i dość ścisłych wniosków. Gwarancja pewności wnioskowania ma być osiągana

przy tej metodzie z jednej strony dzięki *ścisłości zdjęć wybranych powierzchni* próbnych, a z drugiej strony dzięki wyborowi możliwie *dużej ilości* tych *powierzchni*. Niemożliwem jest uznawać te środki za wystarczające.

Przeciwnie, uzasadnione jest twierdzenie, że — pomimo dużego nakładu pracy i pieniędzy — wnioski, oparte na takich podstawach, są nieraz fałszywe i wskutek tego za wyraz zbadanych praw przyrostu uchodzić nie mogą albo wcale, albo tylko w ograniczonej mierze. Dotyczy to szczególnie tych prac badawczych, które pozostają w związku z układaniem *tablic zasobności i przyrostu drzewostanów* oraz z badaniem zagadnienia *trzebieży*.

Tablice zasobności i przyrostu drzewostanów są z tego powodu nawet *jako środki pomocnicze*, służące do *taksacji drzewostanów*, nagół zbyt mało dokładne i pewne. W poszczególnych wypadkach mogą one prowadzić do wniosków bardzo fałszywych, a nawet bezwartościowych.

Jeśli porównamy poszczególne drzewostany ze średniemi wartościami, wykazanemi w tablicach zasobności, stwierdzimy rzadko się zdarzającą zgodność w zakresie *wszystkich* czynników taksacyjnych (średnia wysokość, wiek, średnia pierśnica, powierzchnia przekroju pierśnicowego, ilość pni, liczba kształtu, miąższość drzewa, stosunek miąższości grubizny do miąższości drzewa, wartości poszczególnych przyrostów — t. j. średnicy, wysokości, miąższości i t. p.). Zastanawiającym jest szczególnie fakt, że te odchylenia w zakresie poszczególnych czynników taksacyjnych często są różne nietylko pod względem swojej wielkości, ale nawet wartości; to znaczy: odchylenia te są nawet nieraz dodatnie, co do jednych czynników taksacyjnych, zaś ujemne, co do innych.

Należy to uważać za następstwo faktu, że arytmetyczne średnie wartości są obliczane z szeregu takich wartości poszczególnych, które dość często wcale nie są między sobą porównywalne. Utrudnia to właściwą ocenę naturalnego przebiegu przyrostu drzew i drzewostanów.

Mojem zdaniem, istnieją w tym kierunku *dwie przyczyny*, które zasadniczo osłabiają wartość wyników, osiąganych przy badaniu przyrostu drzew i drzewostanów.

Jedna z tych przyczyn polega na tem, że wybór powierzchni próbnych uskuteczniany zostaje, wprawdzie starannie, jednakże tylko metodą wzrokowej oceny (szacunkowo — nie zaś pomiarowo). Taki jest sposób wyboru powierzchni próbnych, pomimo zastosowania zwykle dość ścisłego, drobiazgowego i drogiego ich pomiaru i badania. Sposób wyboru powierzchni próbnych uważać przeto należy za zbyt mało pewny i zbyt mało objektywny. Porównywalność powierzchni, w taki sposób wybranych i ze sobą porównywanych, nie może przytem być uznana za

stwierdzoną. Zbyt skomplikowane jest szczególnie pojęcie o *zadrzewieniu normalnem,* odgrywającem rolę jednego z najistotniejszych kryterjów porównywalności wybranych powierzchni próbnych, aby można było uznać za możliwe ustalanie jego drogą wzrokowej taksacji.

Średnie wartości, otrzymywane przy porównywaniu powierzchni próbnych, pod tym względem ze sobą nieporównywalnych, nie mogą, nawet przy dużej ilości tych powierzchni, być uważane za wyraz kolejno po sobie następujących przekształceń w strukturze drzewostanu, a wynikających z działania naturalnych praw przyrostu. Przez samo zwiększanie ilości powierzchni próbnych niepodobna osiągnąć większej pewności wyliczanych średnich wartości, o ile nie odnoszą się one do drzewostanów pokrewnych pod względem przyrostu, a więc porównywalnych między sobą.

Zachodzi wyraźny rozdźwięk między stopniem dokładności pomiaru powierzchni próbnych, a mniej lub więcej subjektywną dowolnością w wyborze powierzchni próbnych, którego trafność właściwie nie zostaje sprawdzana żadnemi objektywnemi metodami naukowemi. Skutki tego rozdźwięku nie dają się usunąć nawet przez zwiększanie ilości powierzchni próbnych. Uzasadnione jest więc twierdzenie, że, przy stosowanych sposobach wyboru powierzchni próbnych, dokonywane w nich pomiary są zbyt dokładne i zbyt drogie.

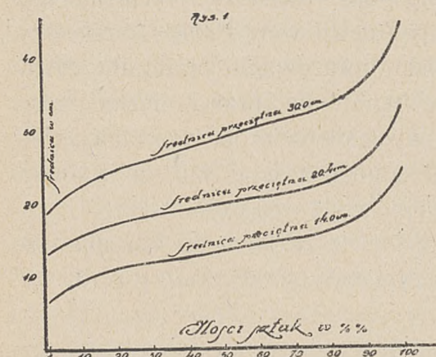
Naukowe stwierdzanie porównywalności wybieranych powierzchni próbnych uważam wobec powyższego za bezwzględną *konieczność.* Ścisłość pomiarów będzie w takim razie nietylko uzasadnioną, ale wprost niezbędną. Przy naukowych badaniach przyrostu byłoby wtedy nawet wskazane zastosowanie dokładniejszych jeszcze i bardziej analitycznych metod zdjęć i pomiarów, niż się to obecnie praktykuje.

Na podstawie wyników kilku studjów porównawczych jestem w możności stwierdzić, że *decylowa krzywa rozdzielcza grubości* (pierśnic) podług Galtona, która przy normalnem zadrzewieniu dla wszystkich drzewostanów tego samego gatunku drzewa jest w każdym wieku i na każdej bonitacji siedliska zawsze jednakowa, okazała się w Polsce znakomitym i prostym środkiem do usuwania subjektywizmu przy wyborze powierzchni próbnych w lasach, zrębowo zagospodarowanych.

Odchylenia poszczególnych decylowych wartości indywidualnych, które ustalone zostały dla licznych drzewostanów najrozmaitszego wieku i najrozmaitszych bonitacyj, nie osiągały przy pełnem zadrzewieniu nigdy wartości 3-krotnego średniego odchylenia.

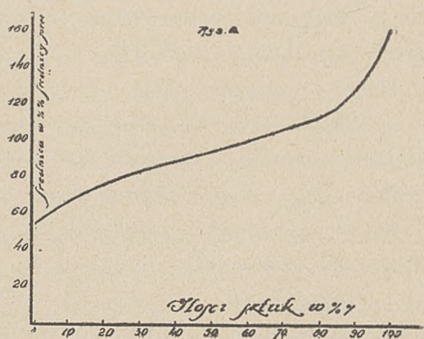
A więc: jeśli dla rozmaitych punktów rozdzielczego szeregu grubości drzew w drzewostanie, odpowiadających bądź każdemu procentowi (percentyle) bądź każdemu 10 procentowi (decyle) ilości drzew, odłożymy w systemie współrzędnych wartości odnośnych pierśnic i gdy otrzy-

mane w ten sposób punkty połączymy ze sobą, dojdziemy *zawsze do krzywych rozdzielczych o jednakowej długości i jednakowym biegu*—nawet wtedy, gdy poszczególne drzewostany różnią się między sobą bądź pod względem wieku, bądź pod względem bonitacji siedliska. Te krzywe rozdzielcze są jednak wówczas jednakowe, *gdy porównywane ze sobą drzewostany posiadają normalne zadrzewienie*. Lecz odległość poszczególnych krzywych, odpowiadających różnym drzewostanom, od osi odciętych może być różna, zależnie od tego, czy porównywane ze sobą drzewostany różnią się między sobą bądź pod względem wieku, bądź siedliska, bądź wreszcie wieku i siedliska [1]).



Obrazuje to rys. 1 dla pełnych drzewostanów sosnowych.

Gdy zaś dla wszelkich możliwych różnych wypadków odłożymy wartości percentyli wzgl. decyli nie jako wartości bezwzględne, lecz stosunkowe, t. zn. wyrażone w stosunku do średniej pierśnicy drzewostanu, w takim razie otrzymamy dla drzewostanów najróżnorodniejszych pod względem wieku i bonitacji zawsze jedną i tę samą *„krzywą rozdzielczą grubości stosunkowych"* czyli *„krzywą stosunkowych percentyli wzgl. decyli"*.



Rys. 2 przedstawia taką krzywą decyli dla normalnych drzewostanów sosnowych.

Posługiwanie się takim środkiem do sprawdzania normalności zadrzewienia drzewostanów jest o tyle pewniejsze, że normalny bieg krzywej stosunkowych decyli wzgl. percentyli daje się ściśle ustalić według równania 4 stopnia $y = a + b x + c x^2 + d x^3 + e x^4$

---

[1]) Szczegółowiej o tem patrz:

1. *Jedliński:* „Kształtowanie się struktury drzewostanu pod wpływem wieku i siedliska". 1929. (Las Polski. Odbitka).

2. *Kusal:* „O prawidłowym stosunku frekwencji klas grubości w zwartych drzewostanach sosnowych, na podstawie pomiarów, dokonanych na powierzchniach próbnych..." (Sylwan. 1929. Odbitka).

Krzywa decylowych wartości pierśnic była już dawniej przedmiotem studjów, mających jednak odmienne cele na widoku, a mianowicie cele wybitnie dendrometryczne. Dotyczyły one tylko drzewostanów świerkowych. Krzywą tą zajmował się poraz pierwszy *Fekete* na Węgrzech w r. 1902, a po nim *Schiffel* w Austrji w r. 1904 [1]). Niestety, studja te nie polegały na statystycznem opracowaniu materjału cyfrowego. Dlatego też nie wykazały one bynajmniej prawa niezmienności krzywej stosunkowych wartości decylowych pierśnic dla wszystkich normalnie zadrzewionych drzewostanów jednego i tego samego gatunku drzewa.

Inny, również odpowiedni środek do objektywnego badania porównywalności różnych powierzchni próbnych stanowi podług prof. *Paczoskiego krzywa frekwencji klas grubości.* Dla tych celów jest ona jednak mniej praktyczną, niż krzywa stosunkowych decyli. Przy normalnem zadrzewieniu bowiem otrzymujemy jednakowe krzywe frekwencji klas grubości tylko dla takich drzewostanów tego samego gatunku drzewa, w których także wiek i naturalna bonitacja siedliska (np. w znaczeniu typologicznem) są jednakowe.

Zastosowanie krzywej frekwencji klas grubości wymaga więc przedewszystkiem naturalnej klasyfikacji siedlisk (nie zaś mechanicznej — np. podług średniej wysokości drzewostanu — jak to przeważnie ma miejsce), jak też ustalenia biegu krzywych frekwencji klas grubości, różnych dla różnych bonitacyj siedliska i różnych okresów wieku drzewostanu.

Mojem zdaniem, najlepiej byłoby zastosowywać *krzywą frekwencji klas grubości* czyli stosunek frekwencyj klas grubości drzewostanu jako *wskaźnik naturalnej bonitacji siedliska* (ziamiast niepewnych średnich wartości wysokości lub pierśnicy). Natomiast do *sprawdzania normalności zadrzewienia* nadawałaby się najlepiej *krzywa stosunkowych decyli* [2]).

Drugą przyczynę niedostateczności wzgl. niewłaściwości wniosków, wyprowadzanych w związku z badaniami nad przyrostem, stanowi ta okoliczność, że przy opracowywaniu licznych wartości cyfrowych, dotyczących powierzchni próbnych, ze sobą porównywanych, wartości przy-

---

[1]) *Schiffel:* „Die Wuchsgesetze normaler Fichtenbestände". 1904. Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen in Mariabrunn. Nr. XXIX.

[2]) Dla struktury drzewostanu, która w pewnych warunkach zawsze jest jednakowa, *stosunek* frekwencyj klas różnych (w drzewostanie) grubości wzgl. wysokości jest czemś bardziej znamiennem, niż przeciętna pierśnica albo przeciętna wysokość drzewostanu. (Struktura drzewostanów jest mianowicie zawsze jednakowa przy jednakowym wieku, jednakowej bonitacji, przy normalnem zadrzewieniu i przy jednakowem hodowlanem traktowaniu).

padkowe zwykle nie zostają usuwane żadną metodą naukową i objektywną. Wyjątki w tym kierunku zdarzają się już obecnie, np. przy badaniach przyrostu drzewostanów w Finlandji.

Obliczane średnie wielkości liczbowe zyskałyby znacznie na wartości, gdyby stosowano odpowiednie statystyczne metody badań, dopasowane do poszczególnych problemów badań. Te statystyczne metody badań musiałyby jednak dopiero być opracowane.

Obok dużej ilości *naturalnych* czynników, stanowiących o przebiegu przyrostu, wchodzi jeszcze w rachubę (sztuczne) *hodowlane* oddziaływanie na ten przebieg przyrostu. Oddziaływanie to jest w poszczególnych okresach wieku drzewostanu nieraz inne, wobec czego dla ubiegłych okresów daje się często z wielkim tylko trudem rozpoznać.

Bez odpowiedniej analizy tych wzajemnych oddziaływań drogą statystycznych dociekań jest objektywne opracowanie gromadzonych wyników pomiarów i zdjęć, dotyczących przebiegu przyrostu, daleko mniej możliwe w zakresie biologji lasu, niż przy badaniach rolniczych problemów biologicznych. Wiadomą jest rzeczą, że, w zakresie dociekań rolniczych, statystyczne metody badań są naogół już dość rozpowszechnione. Oczywiście jest to dla badaczów w zakresie rolnictwa znacznie łatwiejsze, niż dla biologów - leśników, ponieważ w leśnictwie warunki przyrostu są daleko więcej skomplikowane.

Stosowanie statystycznych metod badania prowadziłoby do tego, że obliczane wyniki cyfrowe zyskałyby znacznie na wartości nawet wówczas, gdyby zaniechano sprawdzenia porównywalności powierzchni próbnych, szczególnie co do ich zadrzewienia normalnego. Wielkości przypadkowe byłyby bowiem wtedy bodaj częściowo wyłączone.

Jako przykład, który bez wątpienia może być rozciągnięty na przeważającą ilość znanych tablic zasobności (zwanych dawniej tablicami wydajności lub tablicami zamożności drzewostanów) niechaj służy analiza statystyczna dokonana przez Cajanusa [1]) na szwajcarskich tablicach zasobności, które z wielką starannością opracowane zostały dla świerkowych drzewostanów. Analiza ta wykazała konieczność wyłączenia znacznej ilości badanych powierzchni próbnych, jako powierzchni o drzewostanach nienormalnych.

Niestety, dotychczas niewiele opracowano takich statystycznych metod badania, które mogłyby się nadawać do badania problemów leśnych.

Mając na uwadze udoskonalenie metod badań przyrostu i opracowywania tablic zasobności i przyrostu oraz zagadnień, dotyczących trzebieży, drogą usunięcia wszelkiej subjektywnej dowolności, tak przy

---

[1]) *Cajanus Werner:* Über die Entwicklung gleichaltriger Waldbestände. Eine statistische Studie. I. Acta Forestalia Fennica. 3. 1914. Helsinki. Finlandja.

wyborze powierzchni próbnych, jak też przy opracowywaniu wyników odnośnych pomiarów, proponuję wobec powyższego:

1. obowiązek *objektywnego sprawdzania* wybieranych powierzchni próbnych pod względem ich *normalnego zadrzewienia* zapomocą *decylowej krzywej rozdzielczej grubości* i

2. *porządkowanie* i rachunkowe *wyzyskanie wyników pomiarów*, wykonanych na powierzchniach próbnych, przez zastosowanie odpowiednich *statystycznych metod dociekań.*

Inż. JERZY GROCHOWSKI.

METODA BADAŃ WPŁYWU TRZEBIEŻY I PRZEŚWIETLEŃ NA ROZWÓJ I PRZYROST DRZEW I DRZEWOSTANÓW.

Méthodes des recherches de l'influence des sur éclaircies devellopement des peuplements.

(Referat wygłoszony na Międzynarodowym Kongresie Leśnych Zakładów Badawczych w Stockholmie 26-go lipca 1929r.).

Badania wpływu trzebieży i prześwietleń powinny odbywać się na dwojakiego rodzaju powierzchniach doświadczalnych.

Jeden rodzaj powierzchni przeznaczony byłby do wykrywania praw, rządzących rozwojem i przyrostem drzew i drzewostanów pod wpływem zastosowanych zabiegów gospodarczych, a w szczególności do znalezienia zależności pomiędzy zmianami w grubości, wysokości, kształcie i jakości drzew a zmianami w aparacie asymilacyjnym, t. j. w koronie.

Wyznaczanie zastosowanego rodzaju i stopnia trzebieży, wzgl. prześwietlenia, przeprowadzać należy, posługując się sporządzonym poprzednio planem wzajemnego położenia pni i ich koron. Cel badań wymaga co pewien czas powtarzanych pomiarów nietylko grubości i wysokości poszczególnych indywiduów, ale i długości, rozległości oraz powierzchni poziomych rzutów ich koron. Nadto cel ten wymaga biologicznej charakterystyki poszczególnych drzew, charakterystyki ich sąsiedztwa z najbliższym otoczeniem, tudzież wszechstronnego badania warunków siedliskowych. Do wykrywania wyżej wspomnianych praw dążonoby na podstawie zmian, skonstatowanych u poszczególnych indywiduów lub grup indywiduów. Wobec tego, że przedmiotem badań

są poszczególne drzewa, wszystkie pomiary i opisy powinny być wykonywane z dużą dokładnością.

A więc, pomiar grubości powinien być wykonywany nietylko na stałej, dokładnie określonej wysokości, ale w stałych, ściśle określonych kierunkach.

W stosunku do pomiaru wysokości zauważam, że pojedyńczy, z dowolnego stanowiska wykonany, pomiar wysokości może być połączony z dużym (jak dla tych celów) błędem, nawet przy zastosowaniu precyzyjnych wysokomierzy, ponieważ rzut poziomy wierzchołka drzewa nie znajduje się naogół w środku podstawy strzały. Mogłoby się np. okazać przy kolejnym następnym pomiarze, że wysokość nawet... zmalała, zwłaszcza, gdy okresy badań są krótkie, a wiek drzewostanu dosyć znaczny. Dlatego koniecznem byłoby albo mierzyć wysokość drzewa z dwóch stanowisk, położonych na linji, przechodzącej przez podstawę pnia i za rzeczywistą wysokość przyjmować średnią arytmetyczną wyników lub obliczać ją według ułożonych przez autora wzorów, albo mierzyć wysokość w kolejnych okresach badań tylko z jednego, ale zawsze tego samego, utrwalonego na terenie, stanowiska.

Do ustalenia rozwoju korony niezbędną byłaby znajomość jej szerokości w kilku różnych kierunkach, które dla wszystkich drzew byłyby te same, względem stron widnokręgu, w następujących po sobie okresach badań. Wobec tego, że rozrost ten jest naogół nieznaczny, należy szerokość koron ustalać tak, aby kierunki, w których kolejne pomiary będą przeprowadzane, były zawsze dokładnie te same, a szerokość mierzona precyzyjnie. Kierunek pomiaru może być ustalony zapomocą innych pni, otaczających to drzewo, którego koronę chcemy mierzyć. Sam zaś pomiar może być wykonany skonstruowanym przez autora niniejszego przyrządem optycznym, który do pomiaru rzutów koron został już wypróbowany. (Zapomocą takiego typu przyrządu znaleziono rzuty kilku tysięcy punktów koron). Tu zwrócę uwagę, że przez użycie samej tylko łaty lub tyki, nie sięgającej rzutowanego punktu korony, nie osiągniemy zamierzonego celu.

Materjał, zebrany tą drogą, służy, wraz z ustalonem przy pomocy współrzędnych położeniem pni, do opracowania mapy pni i koron; samo zaś położenie pni było potrzebne, jak to już powiedziano, do wyznaczenia kierunków pomiarów rzutów koron. Mapa pni i koron daje możność dokładnego zorjentowania się we wzajemnem sąsiedztwie oddziaływujących na siebie poszczególnych drzew i jednocześnie możność wejrzenia we wzajemny do siebie stosunek ich koron. Dalej pozwala na obliczenie powierzchni rzutów koron poszczególnych drzew, jak również na liczbowe ujęcie zwarcia na całej powierzchni doświadczalnej i na oddzielnych jej częściach — przed i po zabiegu gospodarczym.

Biologiczna charakterystyka drzew powinna dotyczyć (mówiąc ogólnie) warstwy, do której drzewo należy, typu korony, ukształtowania strzały, zdrowotności i żywotności poszczególnych drzew.

Tego rodzaju wszechstronne dane, uzyskane z pomiarów i opisów poszczególnych drzew, pozwalają na grupowanie indywiduów według jednakowych ich cech (warstwa, korona, ukształtowanie strzały i in.) i na zbadanie, jak różne typy zareagowały na zmiany, spowodowane trzebieżą, wzgl. prześwietleniem. Doprowadzić to może do pewniejszej decyzji, jakie drzewa powinny ustępować drogą trzebieży, wzgl. prześwietleń, a jakie mają pozostawać przy życiu.

Dla zbadania zmian w kształcie i jakości, jak również zmian w przyroście miąższości grup drzew i drzewostanów, powinny być, prócz wyżej wymienionych pomiarów i opisów, wykonywane jeszcze pomiary, obserwacje i opisy odpowiedniej dużej ilości ściętych drzew modelowych. Wybór tych ostatnich, jako reprezentujących nietylko cały drzewostan, ale i poszczególne grupy drzew, powinien być oparty zarówno na odpowiednich wymiarach grubości i wysokości, jak i na wielostronnem uwzględnieniu cech biologicznych drzew (warstwa, typ korony, ukształtowanie strzały i in.), oraz na długości i szerokości korony i obfitości ugałęzienia. Pomiar drzew modelowych powinien obejmować prócz strzały również i gałęzie; pomiar drobniejszych gałęzi należy wykonywać zapomocą ksylometru i wagi.

Drzewa modelowe należy naturalnie wybierać z pasów, otaczających właściwą powierzchnię doświadczalną, które jednak powinny być poddane tym samym zabiegom gospodarczym, co powierzchnia właściwa. Prócz tego mogłyby być wykorzystane, jako drzewa modelowe, te z pośród drzew, usuwanych przy trzebieży, wzgl. prześwietleniu, zarówno z właściwej powierzchni doświadczalnej, jak i z pasów ją otaczających, które się do tego celu nadają. Wielkość pasów, otaczających właściwą powierzchnię doświadczalną, powinna być tak dobrana, aby zmiana na nich warunków rozwojowych (w porównaniu z powierzchnią właściwą), mogącą powstać wskutek większego rozluźnienia zwarcia, z powodu usuniętych drzew modelowych, była nieznaczna.

Badania w myśl tych zasad rozpoczął autor w ostatnich latach na powierzchniach doświadczalnych Zakładu Urządzania Lasu S. G. G. W. w Warszawie.

Wobec dużego nakładu pracy i kosztów oraz niezbędności wykonania wszystkich pomiarów i zabiegów gospodarczych w jednym okresie spoczynku wegetacyjnego, badania wyżej opisanego rodzaju nie mogą być przeprowadzane na licznych i dużych powierzchniach doświadczalnych. Dlatego niezbędnem ich uzupełnieniem były dociekania na drugim rodzaju powierzchni doświadczalnych, gdzie oddzielnym ba-

daniom poddawane byłyby już nie poszczególne indywidua, lecz całe drzewostany, wzgl. ich części. Na takich uzupełniających powierzchniach trzebieże (prześwietlenia) wyznaczanoby tylko na oko, a kosztowniejsze pomiary na powierzchniach pierwszego rodzaju możnaby bądź przeprowadzić z mniejszą dokładnością, bądź zastąpić szacowaniem.

Przy wyznaczaniu trzebieży (prześwietleń) na powierzchniach doświadczalnych drugiej kategorji wzorowanoby się na powierzchniach pierwszego rodzaju, które pod tym względem byłyby dla powierzchni drugiej kategorji niejako modelowemi. W ten sam sposób odbywałoby się wyznaczanie trzebieży (prześwietleń) również na pasach, otaczających właściwe powierzchnie doświadczalne zarówno pierwszego, jak i drugiego rodzaju. Szacowanie na powierzchniach drugiego rodzaju, przeznaczonych do mniej dokładnych badań, zastępujące niektóre pomiary na powierzchniach pierwszej kategorji, byłoby w dużym stopniu ułatwione, gdyż mogłoby być oparte na porównaniu przedmiotu szacowania z wynikami z powierzchni pierwszego rodzaju, ujętemi w cyfry.

Drugi rodzaj powierzchni doświadczalnej — to liczne i większe powierzchnie, które należy zakładać w drzewostanach, możliwie zbliżonych do powierzchni pierwszej kategorji. Powierzchnie doświadczalne obu rodzajów razem miałyby na celu konstatowanie powszechnej słuszności praw, wykrywanych na powierzchniach pierwszej kategorji i mogłyby również służyć do ustalania przeciętnych zmian w rozwoju i przyroście drzewostanów.

Prócz obu rodzajów powierzchni, trzebionych wzgl. prześwietlanych, takie same pomiary i opisy należy perjodycznie przeprowadzać na powierzchniach doświadczalnych porównawczych, nie poddawanych żadnym zabiegom gospodarczym. Powierzchnie porównawcze powinny być zakładane w drzewostanach, możliwie pod każdym względem zbliżonych do powierzchni, poddawanych zabiegom gospodarczym. Pomiary i opisy należy na nich wykonywać w tych samych okresach spoczynku wegetacyjnego, w którym wykonywano pomiary i opisy na powierzchniach trzebionych, wzgl. prześwietlanych.

Powierzchnie porównawcze, podobnie jak powierzchnie, poddawane zabiegom gospodarczym, powinny być również otoczone pasami, będącemi źródłem wybieranych drzew modelowych. Aby stopień dokładności badań na powierzchniach porównawczych mógł być pod każdym względem taki sam, jak na powierzchniach doświadczalnych trzebionych, wzgl. prześwietlanych, należy ilość drzew modelowych, wybieranych dla powierzchni porównawczych, ustalić na takiej samej zasadzie, jak dla powierzchni, poddawanych zabiegom gospodarczym. Ponieważ ilość drzew na powierzchniach porównawczych nie zmniejsza się, lub zmniej-

sza bardzo nieznacznie (tylko drogą naturalną), ilość drzew modelowych, wybieranych dla tych powierzchni będzie, przy takim samym obszarze, z czasem naogół większa, niż dla powierzchni doświadczalnych trzebionych, wzgl. prześwietlanych. A dalej ponieważ drzewa modelowe dla powierzchni porównawczych można wybierać, w przeciwieństwie do powierzchni, poddawanych zabiegom gospodarczym, tylko z pasów otaczających, przeto obszar pasów, otaczających właściwe powierzchnie porównawcze musi być naogół większy od pasów, otaczających powierzchnie doświadczalne, poddawane zabiegom gospodarczym. Zależnie od czasu, na jaki powierzchnie doświadczalne mają służyć, częstości badań i zabiegów gospodarczych, stopnia trzebieży, wzgl. prześwietlenia, obszar pasów, otaczających powierzchnie porównawcze, musi być niekiedy nawet bardzo znaczny.

Wobec obfitego materjału, dotyczącego zarówno poszczególnych indywiduów (powierzchnie pierwszego rodzaju), jak i drzewostanów (powierzchnie drugiego i pierwszego rodzaju), a pochodzącego z powierzchni trzebionych, wzgl. prześwietlanych oraz z powierzchni porównawczych, — materjału, który opracowany być powinien na zasadzie metod statystycznych, skonstatowane bliższe przyczyny, rodzaj i wielkość zmian, powstałych wskutek zabiegów gospodarczych, nie będą miały charakteru przypadkowości. Wreszcie mogłoby być tą drogą przyśpieszone rozstrzygnięcie tej tak ważnej dla leśnictwa sprawy.

Materjał zaś, zebrany na owych powierzchniach doświadczalnych, przyczyniłby się, prócz zagadnienia głównego, do wyjaśnienia niejednej kwestji, zarówno w dziedzinie praktyki, jak i nauki leśnej.

Na podstawie powyższego referatu pozwalam sobie postawić następujący wniosek:

„Międzynarodowy Kongres Zakładów Badawczych w Sztockholmie jest zdania, że dążenie do wyjaśnienia kwestji wpływu trzebieży i prześwietleń na rozwój i przyrost drzew i drzewostanów powinno być oparte na badaniach, przeprowadzanych na dwojakiego rodzaju powierzchniach doświadczalnych i w myśl zasad wskazanych w referacie”.

Prof. Dr. S. DZIUBAŁTOWSKI.

Rezerwat jodłowy w Mieni pod Mińskiem Mazowieckim.

(Réservation de la forêt de sapin a Mienia près de Mińsk Mazowiecki).

Zrodzona w końcu ubiegłego stulecia idea ochrony przyrody ojczystej od grożącego jej niebezpieczeństwa coraz silniej przenika do społeczeństw cywilizowanych i coraz głębiej zapuszcza tam swoje korzenie. Im szybciej postępuje proces niszczenia pierwotnej przyrody lub jej daleko posuniętych przemian, tem idea ta staje się pilniejszym, nie cierpiącym zwłoki postulatem życia. Piękne lub ciekawe z punktu widzenia naukowego twory przyrody, raz zniszczone przez człowieka, nie dają się zastąpić: giną bezpowrotnie z wielką szkodą dla nauki. To też wyszukiwanie i podawanie do publicznej wiadomości tego wszystkiego, co pod tym lub innym względem na ochronę zasługuje, jest obowiązkiem każdego obywatela. Temi względami się kierując, pragnąłbym w niniejszym artykule omówić sprawę rezerwatu lasu jodłowego w Mieni pod Mińskiem Mazowieckim.

W odległości 64 km. na wschód od Warszawy, między Mińskiem Mazowieckim a Mrozami, leży majątek Mienia, stanowiący własność st. m. Warszawy. W lasach tego majątku występuje jodła. Jest to niezwykła rzadkość w okolicach Warszawy. Po drugiej bowiem stronie Wisły, w kierunku południowo - zachodnim, najbliższe stanowisko jodły znajduje się pod Rogowem, w odległości 92 km. W Mieni jodła występuje w obrębie Huta, położonym na południu od stacji kolei żelaznej, w odległości około 300 m., po obydwóch stronach drogi, idącej od folwarku Mienia do folwarku Huta Rososza. Jest to najbardziej wysunięte na północ stanowisko jodły.

Niewątpliwie jodła w Mieni do niedawna łączyła się z jodłą na płaskowzgórzu Siedlecko - Łukowskiem, gdzie do dziś jeszcze ocalał większy kompleks lasu jodłowego. Obecnie pomiędzy temi 2 większemi wyspami spotykamy bądź to pojedyńcze osobniki, bądź też większe resztki, jak w Rudce przy Sanatorjum, w dobrach Kuflewskich i in.

Jodła w Mieni stanowi zaledwie mały fragment, w dodatku znacznie zmieniony, tych olbrzymich puszcz, jakie niegdyś pokrywały Mazowsze i Podlasie. W miarę tego, jak postępowała kolonizacja tych prastarych puszcz, zmieniało się i oblicze ziemi, zmieniał się krajobraz. Miejsce odwiecznych, zdawało się nieprzebytych lasów, pełnych przeróżnego zwierza i kipiących życiem, zajmowały uprawne pola. Pierwszemi ofiarami walki człowieka z pierwotną przyrodą były lasy, rosną-

ce na lepszych glebach. Gdy tych brakło, nie oszczędzano i lasów na gorszych glebach. W konsekwencji tej długiej i nieubłaganej walki, z dawnych lasów pozostały zubożałe w swym składzie gatunkowym resztki w miejscach najbardziej jałowych, nie nadających się pod uprawę. Dzisiejsza jednostajność lasów sosnowych, potęgująca monotonję krajobrazu nizinnego środkowej Polski, jest wynikiem zniszczenia pierwotnej szaty roślinnej lub też głęboko sięgających jej przemian. Tak więc karczowanie lasów przez człowieka było przyczyną kompletnego wyniszczenia na dużych obszarach jednych gatunków roślinnych (cis, brekinia) lub skurczenia się zasięgów innych. Do tych ostatnich między innemi należy zaliczyć świerka i jodłę. Dziś świerk w stanie dzikim w okolicach Warszawy jest rzadkością. To nawet dało powód do hipotezy o pasie bezświerkowym w środkowej Polsce. Jednak bliższe badania lasów w tej części Polski nie potwierdziły słuszności postawionej hipotezy. Tem niemniej fakt ten jaskrawo świadczy, jak zniszczenie przez człowieka pierwotnej szaty roślinnej może daleko sięgnąć i wprowadzić w błąd późniejszych badaczów naukowych. Jeżeli zaś chodzi o jodłę, to drzewo to ucierpiało jeszcze w większym stopniu, aniżeli świerk. Wymagając lepszej gleby i za młodu osłony, jaką mu dają zwarte kompleksy leśne, jodła nie mogła się pogodzić ani ze zbytniem wyniszczeniem lasów, ani ze współczesnym, obcym naturalnym warunkom sposobem gospodarstwa czystemi zrębami. Nic więc dziwnego, że jodła w środkowej części Polski jest zjawiskiem daleko rzadszem nawet od świerka. Dla tego też tam, gdzie ona występuje, gdzie jej jeszcze całkowicie nie zniszczyła ręka ludzka, musi znaleźć trwałą ostoję. Ostoję taką daje i warunki naturalnego rozwoju zabezpiecza tylko rezerwat zupełny, w którym wszelka gospodarka ludzka jest wykluczona. Wprawdzie stworzenie rezerwatu zupełnego będzie połączone z pewnemi ofiarami materjalnemi dla dobra idealnego. Ale jeżeli na zachodzie nie tylko państwa, gminy, ale nawet instytucje społeczne wykupują nieraz znaczne przestrzenie od osób prywatnych, ażeby je zachować dla przyszłych pokoleń, to tembardziej może to uczynić stołeczne miasto Polski, ażeby w dziele ochrony przyrody dać piękny przykład do naśladowania innym miastom. Zresztą, za stworzeniem w Mieni rezerwatu przemawiają obok motywów idealnych, których doniosłość w całej pełni doceniam, motywy przyrodnicze, naukowe i dydaktyczne.

Las naturalny jest niewyczerpaną skarbnicą różnorodnych zagadnień, motywów i tematów do pracy dla uczonych i artystów, źródłem natchnień dla poetów, miejscem wycieczek naukowych dla młodzieży szkolnej i wreszcie niewyczerpaną krynicą podniosłych wzruszeń dla każdego, odczuwającego piękno przyrody. O tem, jak ważne znaczenie posiadają rezerwaty leśne dla leśnika zawodowego, prof. S. Sokołowski

pisze:[1]) „Zasadnicze objawy życia zwartej gromady spotkać i badać można tylko w lesie pierwotnym i dopiero na podstawie tych badań kształtować las nowoczesny, zastosowany w tym układzie do potrzeb gospodarczych". Nieco zaś dalej prof. S. dodaje: „Wogóle studja nad



Las jodłowy w Mieni. Fot. Sarnowski

życiem lasu pierwotnego wprowadziłyby leśnictwo nasze na nowe tory i usunęłyby niektóre szablonowe, z prawami przyrody niegodne poglądy".

Jodła w Mieni zajmuje kresowe stanowisko swego rozmieszczenia na północy. Ponieważ północna i wschodnia granica zasięgu jodły prze-

---

[1]) S. Sokołowski: O potrzebie zakładania rezerwatów leśnych. Ochrona przyrody. Zeszyt 1. R. 1920.

biega przez Polskę, więc jest rzeczą jasną, że badania zachowania się tego gatunku drzewa na granicy zasiągu, wytwarzania przezeń naturalnych zespołów, ich składu, struktury, kształtowania się w nich warunków życia i t. p. problemy muszą być rozwiązane przez polskich uczonych. Do rozwiązania tych problemów, posiadających pierwszorzędne znaczenie teoretyczne i praktyczne, jest potrzebny żywy warsztat pracy, to jest las, w którym natura włada niepodzielnie. A jeżeli jeszcze uwzględnimy fakt, że Warszawa posiada uczelnię akademicką z wydziałem leśnym i setki szkół, które będą odbywały wycieczki naukowe do najbliżej położonego lasu jodłowego, to wówczas dopiero zrozumiemy całą doniosłość rezerwatu jodłowego w Mieni. Lasy jodłwe występują w większych kompleksach dopiero w górach Świętokrzyskich i w Karpatach, gdzie istnieją rezerwaty państwowe i prywatne. W najbliższych okolicach Warszawy poza Mienią niema odpowiedniejszego objektu na rezerwat. Objekt ten jest niezastąpiony i dlatego winien się stać własnością całego społeczeństwa — tu winien powstać rezerwat leśny.

A teraz przejdźmy do opisu lasu i granic przyszłego rezerwatu.

Teren lasu lekko falisty wskutek występowania niewielkich pagórków wydm piasczystych, pokrytych lasami sosnowemi. W zagłębieniach między pagórkami, gdzie nagromadza się większa ilość wody w glebie na podłożu gliniastem, występuje typ lasu sosnowego podmokłego, tak charakterystyczny dla okolic Warszawy. Warstwę drzew (strop, okap) stanowi sosna z nieznaczną domieszką brzozy, jodły, niekiedy dębu, grabu lub świerku. Na podszycie, na ogół słabo rozwinięte, składają się: jarzębina, dzika jabłoń, kruszyna, wierzba sina, uszata, brzoza omszona i in. W runie prawie wszechwładnie panuje borówka *(Vaccinium myrtillus)*, towarzyszy jej brusznica *(V. vitis idaea)*, a w miejscach mokrych łochynia *(Vaccinium uliginosum)*. Pozatem spotykamy tutaj: *Ledum palustre, Calluna vulgaris, Molinia coerulea, Calamagrostis lanceolata, Juncus effusus, Potentilla tormentilla, Pteridium aquilinum, Aspidium spinolosum, Luzula pilosa, Lisimachia vulgaris* i in. W miejscach zaś, gdzie proces tworzenia torfowiska wysokiego został dalej posunięty, występują typowi przedstawiciele torfowisk, jak *Oxycoccus quadripelata, Andromeda polifolia, Eriophorum vaginatum, Agrostis canina.* Przyziemna warstwa roślinności, rozwinięta nie mniej obficie od runa, jest reprezentowana przez następujące gatunki mchów: *Polytrichum commune, P. juniperinum, P. strictum, Leocobrium glaucum, Hypnum Schreberi, Ptilium crista castrensis, Hylocomium splendens, Dicranum undulatum, D. fuscescens, Sphagnum acutifolium.* Przy większym nadmiarze wody, co jest związane z większem obniżeniem terenu i jego nieprzepuszczalnością, tworzą się bagna ze stojącą wodą na powierzchni.

Jodła w obrębie Huta występuje głównie na glebach piasczysto-gliniastych, lub gliniasto - piasczystych, świeżych, pulchnych, tworząc czyste drzewostany lub też z domieszką sosny, dębu, grabu i brzozy, rzadziej olszy i osiki. Jak wynika z planu gospodarstwa leśnego,[1]) jodła w drzewostanie głównym zajmuje w okrągłych liczbach 52 ha, w drzewostanie podrzędnym 90 ha i w podszyciu 112 ha. Drzewostany zaś z przewagą jodły zajmują przeszło 31 ha. Jodła rośnie tu dobrze, twoızy zwarcie pełne, odnawia się zupełnie zadawalająco. Przenikając do sąsiadujących drzewostanów sosnowych, jodła przekształca je z czasem w lasy mieszane lub nawet w czyste jedliny. Fakty te dowodzą dużej żywotności i ekspansji gatunku, tembardziej, że las jest obciążony serwitutami, które stwarzają warunki niepomyślne dla jego rozwoju. Z drugiej strony jodła daje zupełnie zadawalające wyniki pod względem przyrostu na wysokość i grubość, tem samem i na ogólną masę drzewną. Również i pod względem zdrowotności jodle tutejszej nie można nic zarzucić. Jest ona zdrowa i tegoroczną zimę przeniosła z mniejszemi stratami, aniżeli jodła w górach Świętokrzyskich czy w Karpatach. Jest pewna obawa pod tym względem na przyszłość. W tych partjach lasu, gdzie przeprowadzono zręby, już się zjawiły korniki, które utorują drogę innym szkodnikom. Należy bowiem dodać, że mimo niesprzyjających warunków gospodarczych (grabienie ściółki, pasanie bydła i t. p. świadczenia serwitutowe) administracja potrafiła omawiany las utrzymać w zupełnie dobrym stanie. Przeprowadzone zręby częściowe na jesieni r. 1928 zachwiały równowagę biologiczną lasu. Następnie przyszła wyjątkowo surowa zima, która uszkodziła drzewa w rozluźnionem zwarciu. Wszystko to oczywiście zmniejszyło odporność drzew w części lasu, która podległa eksploatacji w większym stopniu. Część lasu, nie naruszona przez człowieka, nie poniosła skutków tegorocznych mrozów i, jak dotychczas, zdaje się, jest wolna od korników. Jest obawa, że jeżelibyśmy lasu jodłowego w Mieni nie objęli ochroną, pozostawiając prowadzenie gospodarstwa w sposób, przewidziany przez plan gospodarczy, to niewątpliwie lasu tego nie będziemy w możności utrzymać w dzisiejszym stanie. Wprawdzie plan gospodarczy zaleca użytkowanie sposobem przerębowym, a odnawianie sposobem nturalnym. Jednakże te słuszne wskazania, podyktowane troską o utrzymanie obecnie istniejącego typu drzewostanu, nie dadzą pożądanego wyniku. Pochodzi to stąd, że system przerębowy jest zalecany tylko w oddziałach, w których znajduje się pojedyńczo lub w grupach jodła, a nie w całym lesie. Odsłonięcie miejsca w sąsiednim lesie będzie miało ujemny wpływ

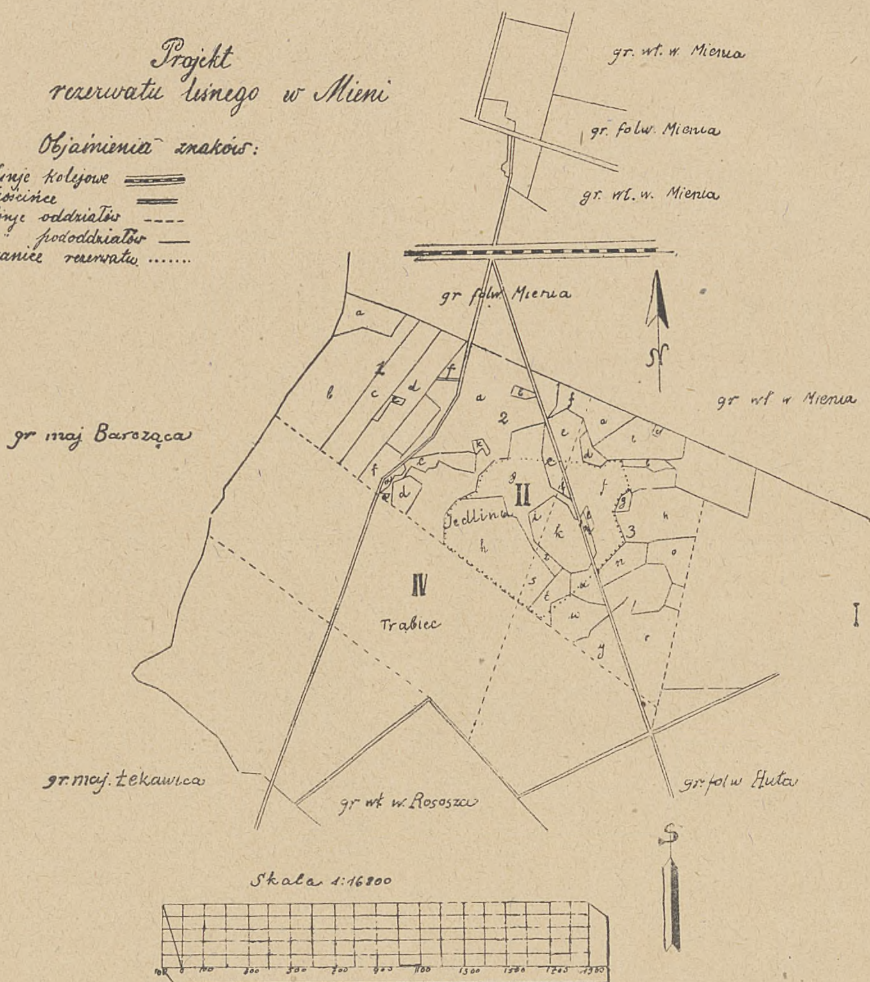
---

[1]) Plan gospodarstwa leśnego obrębu Huta dóbr Mienia - Piaseczno, sporządzony w lutym 1926 przez technika leśnego D. Mazurkiewicza.

na niewielkie kępy jodłowe. Ujemny wływ wyrazi się w zmianie fitoklimatu, warunków edaficznych i w konsekwencji pociągnie za sobą pogorszenie warunków życiowych dla jodły. Działanie zaś silnych wiatrów na odsłonięcie partje lasu jodłowego spotęguje i tak już niekorzystne warunki bytu tego drzewa. Piszący te słowa, badający od kilku lat lasy w górach Świętokrzyskich, miał możność przekonać się, w jak okropny sposób mści się na lesie jodłowym wszelkie, nie zgodne z naturą lasu, poczynanie człowieka. Jeżeli tak jest w górach Świętokrzyskich, gdzie jodła znajduje się w warunkach optimalnych lub zbliżonych do nich, cóż dopiero mówić o jodle na północnej granicy zasięgu, gdzie musi ona walczyć z niekorzystnemi warunkami przyrodniczemi? Jodła jest drzewam, lubiącem rosnąć w zwartych kompleksach, jest nadzwyczaj czuła na wszelkie zaburzenia, jakie człowiek wprowadza do zespołów tego drzewa, użytkując je. Dlatega też najmniejsze niedociągnięcie w sposobie gospodarowania lub nieuwzględnianie jakiegoś jednego czynnika prowadzi do nieobliczalnych w skutkach następstw—niekiedy wprost do zniszczenia lasu jodłowego. A zniszczenie tak cennego zabytku, jakim jest las jodłowy w Mieni, na granicy zasięgu, byłoby stratą dla nauki i kompromitującą dla leśnictwa polskiego.

Las w Mieni wskutek ciążących na nim serwitutów z natury rzeczy musiał ulec w wielu partjach mniejszemu lub większemu zniekształceniu. Na to wskazują występujące tu i owdzie w nieco większych ilościach gatunki światłożądne, jak brzoza, osika i sosna, które w drzewostanach cienistych nie posiadają warunków odnowienia. Mimo jednak to, zostały zachowane partje lasu o typowej strukturze lasów jodłowych. Zespół (asocjacja) takiego lasu w optimalnem stadjum rozwoju odznacza się pełnem zwarciem, a co zatem idzie cienistością i większą wilgotnością powietrza i gleby. Zróżnicowanie roślinności wyraża się w istnieniu 4 — 5 warstw. W najwyższej warstwie (drzewa) występuje jodła z nieznaczną domieszką dębu, grabu, rzadziej sosny. W warstwie krzewów (podszycie) występuje prawie wyłącznie jodła dużemi kępami, szczególnie w miejscach, w których w stropie zostało naruszone zwarcie, i bardzo rzadko jarzębina. Warstwa roślinności zielnej (runo) charakteryzuje się niewielkiem bogactwem. Stanowią je następujące gatunki: *Oxalis acetosella, Majanthemum bifolium, Luzula pilosa, Lactuca muralis, Vaccinium myrtillus, Carex digitata, Heracium murorum, Veronica officinalis, Galeobdolon luteum, Aspidium spinulosum, A. filix mas, A. filix femina, Polypodium vulgare, Viola silvestris, Ajuga reptans, Moehringia trinervia, Rubus idaeus, Scrophularia nodosa, Juncus effusus, Polygonum hydropiper* i in. Z drzew w warstwie tej spotykamy, oprócz wymienionych już wyżej, brzozę omszoną, a z krzewów bez koralkowy, jarzębinę, kruszynę i malinę. Warstwa przyziem-

na (mchów), znajdująca w cieniu lasu jodłowego sprzyjające warunki, jest wspaniale rozwinięta, tworząc najczęściej zwarty kobierzec. W skład tej warstwy wchodzą następujące gatunki mchów: *Polytrichum commune, P. formosum, Catharinaea undulata, Eurhynchium striatum,* różne gatunki rodzaju *Mnium* (seligeri, affine i in.) *Hylocomium splendens, H. triquetrum, Thuidium tamariscinum, Hypnum cupressiforme, H. stellulatum. H. Schreberi, Rhytidiadelphus squarrosus* i *Climacium dendroides.*



Samo wydzielenie rezerwatu w postaci większej powierzchni nie zabezpieczyłoby jodły od ujemnych wpływów, jakie mogłyby się wytworzyć w przyszłości wskutek gospodarki leśnej (czyste zręby). Rezerwat winien być otoczony dostatecznie szerokim pasem t. zw. półrezerwatu, w którym użytkowanie zostałoby sprowadzone do usuwania posuszu i wy-

krotów. Jednak przy zastosowaniu gospodarstwa przerębowego w przylegającym do rezerwatu lesie tworzenie półrezerwatu nie jest konieczne. Chodzi o to, ażeby rezerwat nie został odsłonięty i narażony na szkodliwe wpływy, jakie pociągają za sobą takie odsłonięcie, szczególnie w lesie jodłowym.

Zaznaczony na załączonym planie rezerwat jest oczywiście projektem. Ścisłe wyznaczenie granic musi być wykonane po porozumieniu się czynników Państwowej Rady Ochrony przyrody i Magistratu st. m. Warszawy.

Na zakończenie niech mi będzie wolno wyrazić przekonanie, że poruszona tu sprawa ze względu na jej doniosłość znajdzie należyte zrozumienie u przedstawicielstwa naszej stolicy i mimo trudności zostanie pomyślnie załatwiona dla nauki polskiej.

Inż. STANISŁAW TYSZKIEWICZ.

Lasy szpetalskie pod Włocławkiem.

Les forêts en Szpetal, près Włocławek.

Prawy wyniosły brzeg Wisły, wprost Włocławka, pokryty jest niewielkim kompleksem lasów, należących do dóbr Górny Szpetal. Lasy te zasługują na bliższą uwagę z kilku względów, wśród których wzgląd fitogeograficzny i leśno - hodowlany wybijają się na pierwsze miejsca.

Geologiczną budowę Szpetala charakteryzuje znaczne wyniesienie formacji lignitowej [1]) na której wznoszą się kilkudziesięciometrową warstwą pstre iły poznańskie, typowe zresztą dla prawego brzegu Wisły od Torunia — aż poza Warszawę. Bezpośrednio na pstrych iłach poznańskich, a w miejscach obniżenia ich poziomu oddzielona od nich piaskami fluwjoglacjalnemi, spoczywa morena denna, przykryta w dużej części przez wydmy piasczyste, wdzierające się z doliny Wisły od północo - zachodu.

Skałami macierzystemi, tworzącemi kościec gleb szpetalskich, są więc z jednej strony piaski wydmowe, z drugiej zaś margiel zwałowy.

Charakter marglu jest dość zmienny. Najczęściej bywa on bardzo silnie ilasty, słabo piasczysty, plastyczny i zlewny; na drogach w lecie stwarza grudę, a nie pył. Bywa jednak i więcej piasczysty, różniący się jaśniejszą brunatną barwą, rozbijający się na pył. Według prof.

---

[1]) Najwyższy poziom 133 m, poziom Wisły 50 m.

J. Lewińskiego [2]) różnice w charakterze marglu zwałowego zależą od jego podłoża. Tam, gdzie on leży wprost na iłach pstrych, jak to bywa przeważnie w górach szpetalskich, jest bardziej ilasty; tam, gdzie pod nim leżą piaski fluwjoglacjalne, jest on bardziej piasczysty. Powyższe dowodzi, że w skład marglu zwałowego wchodziło sporo materjału miejscowego.

Stwierdzając, że w części północno-zachodniej omawianego terenu przeważają gleby piasczyste z piaskami jałowemi, żwirowatemi i gliniastemi, zaś w południowo - wschodniej gliniaste, przyjąć to można za bardzo ogólny schemat. W rzeczywistości bowiem zróżniczkowanie gleb jest wielkie i jak wykazują dokonane odkrywki, stosunki glebowe zmieniają się wybitnie nawet na niedużych przestrzeniach. Powodem tego jest także wielce urozmaicona konfiguracja terenu, obfitującego w liczne garby, wyniosłości i wąwozy. To też nie generalizując, pozostawiamy szczegółowszy opis gleb do łącznego traktowania go z opisem drzewostanów.

Z punktu widzenia fitogeograficznego lasy szpetalskie zasługują na uwagę, ze względu na to, że leżą przy wschodniej granicy zasiągu buka, północnej modrzewia polskiego oraz w t. zw. pasie bezświerkowym.

Granica buka przebiega z północo - wschodu od Działdowa na Sierpc i okrążając od wschodu Włocławek [1]) skręca na zachód w kierunku Konina. Granice zasiągu modrzewia polskiego biegną tu w niewielkiej odległości zarówno od zachodu jak i od wschodu, by połączyć się na północ od Włocławka w Dobrzyniu nad Drwęcą.

Roślinność zielna okolic Szpetala, ze względu na swe bogactwo i ciekawy charakter, budzić może słuszne zainteresowanie naukowe. Daje się w niej zauważyć współudział elementu stepowego, co wyraźnie potwierdza znane zjawisko, że roślinność stepowa wzdłuż brzegów rzek, wystawionych na silniejszą insolację wybiega ze swych zasiągów daleko na północ. Z roślin rzadszych wymienić trzeba, za dr. R. Kobendzą, według jego obserwacyj z przed wojny światowej [2]) następujące: dyptan jesionolistny *(Dictamnus albus L.)*, przetacznik rozesłany *(Veronica prostrata L.)*, ostrożeń krótkołodygowy *(Cirsium acaule All.)*, drjakiew wonna *(Scabiosa suaveolens Desf.)*, buławnik czerwony

---

[2]) *J. Lewiński:* Zaburzenia czwartorzędowe i „morena dolinowa" w pradolinie Wisły pod Włocławkiem. 1925 r.

[1]) Krańcowe stanowisko w Trąbinie, pow. rypińskim.

[2]) Artykuły w czasopiśmie „Ziemia" oraz w „Dzienniku Kujawskim", numerze jubileuszowym z 1914 r. Spis roślin dla okolic Szpetala ukazał się również w XXV tomie Pamiętnika Fizjograficznego w opracowaniu D. Szymkiewicza i R. Kobendzy.

(Cephalanthera rubra Rich.), zawilec leśny *(Anemone silvestris L.)*, ostnica stepowa *(Stipa pennata L.)*, czyściec kosmaty *(Stachys germanicus L.)*, lilję zawojek *(Lilium martagon L.)* oraz kokornak powojnikowy *(Aristolochia clematitis L.)*. Niestety nie wszystkie z wyżej wymienionych udało się obecnie odszukać i przypuszczać można, że niektóre uległy wyniszczeniu.

Lasy szpetalskie, leżące pośród niziny mazowieckiej różnią się niektóremi cechami od lasów tej dzielnicy leśno - geograficznej i przypominają nieco lasy pojezierza pomorskiego, w części, zwanej Kaszubską Szwajcarją. Powodem tego zjawiska są z jednej strony niewielkie różnice w stosunkach klimatycznych, duże natomiast podobieństwa w rzeźbie terenu, pochodzeniu i składzie gleb. Stan obecny lasów szpetalskich odbiega niestety na skutek gospodarki ludzkiej, znacznie od tego, co według szczątkowej roślinności zielnej oraz teraźniejszego składu drzewostanów i obserwacyj ich rozwoju, wnioskować można o ich dawniejszym wyglądzie.

Z obrębu Szpetal, liczącego około 350 ha, 68% powierzchni przypada dziś na lasy sosnowe, 13% na sosnowo - dębowe, 17% na liściaste z domieszką gatunków iglastych, pozostałe zaś 5% stanowią: drzewostan sosny austrjackiej, drzewostan modrzewiowy oraz halizny i płazowiny. W ukształtowaniu klas wieku uderza znaczna przewaga klas młodszych. W drzewostanach sosnowych prawie połowa przypada na I klasę, czwarta część na II-ą, a dopiero reszta na starsze klasy. Drzewostany dębowo - sosnowy i sosnowy z domieszką dębu powiększają nieco liczbę starszych klas, natomiast liściaste wielogatunkowe oraz pozostałe inne nie przekraczają lat czterdziestu.

Drzewostany sosnowe w wieku rębności rozlokowane są w północno - zachodniej części obszaru na glebach nie warstwowanych, piaszczystych, pochodzenie morenowego i wydmowego. Przekroje gleb morenowych przedstawiają się jako warstwa do 20 cm. dochodzącej szarej próchnicy, która dając kilkunastocentymetrowe zacieki, przechodzi następnie w drobnoziarnisty, żółty piasek kwarcowy. Na glebach tych posiadających niezbyt głęboki poziom wód gruntowych, umiarkowanie wilgotnych i przewiewnych, panującym typem lasu jest zielonomszysty bór sosnowy *(Pinetum hypnosum)*. Roślinami charakterystycznemi dla tego typu lasu jest z roślin kwiatowych, stale choć w niewielkich ilościach występująca, brusznica *(Vaccinium vitis idaca L.)*, rzadziej pajęcznica rozgałęziona *(Authericum ramosum L.)*, kocanka piaskowa *(Helichrysum arenarium De)*, jastrzębiec kosmaczek *(Hieracium pilosella L.)*, macierzanka pospolita *(Thymus serpyllum Borb.)*, pawłoć pospolita *(Solidago Virgo aurea L.)*, gorysz olszyniec *(Pencedanum Oreoselinum L.)*, goździk kartuzek *(Dianthus carthusianorum*

L.), orlica *(Pteridium aquilinum Kuhn.)*, słabo rozwinięta kokoryczka lekarska *(Polygonatum officinale All.)* oraz trawy: kostrzewa owcza *(Festuca ovina L.)*, mietlica pospolita *(Agrostis vulgaris Worth.)* i trzcinnik *(Calamagrostis sp.)*. Właściwem jednak tłem runa i elementem, nadającym mu specyficzny charater są mchy, tworzące tu niekiedy zupełnie jednolity i zwarty kobierzec. W największej ilości występuje rokiet *(Hypnum Schreberi)*, w mniejszej nieco, lecz również dając znaczne płaty widłoząb *(Dicranum undulatum)* i gajnik *(Hylocomium splendens)*. Skąpą warstwę podszytową stanowi rzadko wzrzucony jałowiec i bardzo rzadko brzoza. Sosna, będąca w wieku 100—110 lat, ogólnie nie wykazuje korzystnych cech, właściwych dla tego typu lasu[1]). Strzały często pogięte, o pierśnicy w granicach 20—35 cm., wysokości przeciętnie 18 m., rzadko przekraczając 20 m. Drewno natomiast drobnosłoiste, zbite, przedstawiać może cenny materjał.

Znamiennym jest dla tego typu lasu obecność rzadko rozrzuconych, około studwudziestoletnich, gałęziatych dębów, które dają początek nikłemu nalotowi, nie wyrastającemu zresztą nigdy poza warstwę runa.

Typem uboższym od wyżej omówionego, a występującym na głębokich piaskach, o charakterze wydmowym i zajmującym niewielkie przestrzenie, jest typ przejściowy niejako do typu porostowego boru sosnowego *(Pinetum cladoniosum)*. Obok słabiej reprezentowanych komponentów runa typu poprzedniego, zjawiają się w nim porosty *Cladonia rangiferina, Cl. pyxidata* i in., mchy *Politrichum piliferum* i *Ceratodon purpurens* oraz kilka przedstawicieli roślinności zielnej miejsc suchych z dziurawcem *(Hypericum perforatum L.)*, trzcinnikiem lądowym *(Calamagrostis epigeios Rth.)* i nikłym wrzosem *(Calluna vulgaris Salisb.)*. Sosna w tym typie jest najczęściej krzywa, sękata i zbieżysta, wzrostem również ustępująca poprzedniej.

Trzecim typem, odróżniającym się wyraźnie od innych jest typ, zbliżony do sosnowego boru łąkowego *(Pinetum festucetum)*. W runie tego typu rośliną charakterystyczną jest kostrzewa owcza *(Festuca ovina L.)* inne zaś, jak: brusznica, borówka *(V. myrtillus L.)*, poziomka *(Fragaria vesca L.)*, fiołek psi *(Viola canina L.)*, krwawnik pospolity *(Achillea millefolium L.)*, pięciornik piaskowy *(Potentilla arenaria Borkh.)*, pszeniec gajowy *(Melampyrum nemorosum L.)*, dzwonek rozpierzchły *(Campanula patula L.)*, koniczyna dwukłosowa *(Trifolium alpestre L.)*, gorysz, macierzanka, pajęcznica, lub janowiec stanowią mniej lub więcej częstą domieszkę. Podszycie stanowią bardzo gęste miejscami krzewy jałowcowe oraz pojedyncze kruszyny *(Rhamnus fran-*

---

[1]) *J. Miklaszewski:* Lasy i leśnictwo w Polsce.

gula L.). Sosny z pojedyńczo wśród nich rozrzuconemi dębami, osiągają tu w wieku 100—120 lat pierśnice do 40 cm. i wysokość, nie większą nad 22 m. W miejscach, o przerwanem zwarciu nie rzadko spotkać można kępy podrostu sosnowego do 4 m. wysokości oraz karłowate dębczaki.

Oprócz powyżej omówionych trzech typów, dość jasno zarysowanych, zaznaczają się również pewne ich modyfikacje, ujawniające się głównie w charakterze runa. Różnice te jednak trudno uznać za zasadnicze i jak świadczy szereg roślin zawleczonych, służyć raczej należy na karb bliskiego sąsiedztwa siedzib ludzkich i wpływu pasania bydła.

Ogólny stan tych partyj lasu, które zaliczyć trzeba do III-ej bonitacji, czyni wrażenie, iż drzewostany nie są tu dostatecznymi wyrazicielami zdolności produkcyjnych siedliska. Przypuszczać należy, że powodem tego zjawiska było wadliwe odnowienie, hodowla oraz inne ujemne wpływy z poza kategorji warunków przyrodniczych.

W środkowej części kompleksu, wprost mostu na Wiśle, oddzielone od opisanych lasów kulturami i młodnikami sosnowemi, znajdują się drzewostany sosnowo - dębowe w IV-ej klasie wieku, zajmując powierzchnie aż do szosy lipnoskiej. Jedynie na zboczach, opadających ku dolinie Wisły, wydzielone są w dwa niewielkie poddziały drzewostany sosnowe. Sosna w nich charakteryzuje się minimalnym przyrostem na wysokość, jest karłowatą gałęzistą i krzywą; będąc w wieku 65 — 70 lat, osiąga pierśnicę 15 — 40 cm. oraz zaledwie 4 — 10 m. wysokości. Przyczyn tak niekorzystnych stosunków wzrostowych dopatrywać się należy przedewszystkiem w glebie i ukształtowaniu powierzchni. Piaski wydmowe, okrywające tu stok, uruchomiają się miejscami, obnażając nawet systemy korzeniowe. Przepuszczalne podłoże łącznie ze spadem terenu nie sprzyjają także powstawaniu próchnicy. Runo w tych drzewostanach, zbliżone nieco pod względem składu gatunkowego do typu boru zielonomszystego, jest jednak ilościowo ogromnie zmniejszone, a przez suchy pokład ścioły iglastej prześwieca często piasek. W stosunkach pokrywy glebowej daje się też zauważyć bezpośrednie sąsiedztwo ludzkie.

Za karłowatemi drzewostanami sosnowemi, w kierunku od Szpetala Dolnego na wschód, rozpościerają się wspomniane wyżej drzewostany sosnowo - dębowe, gdzieniegdzie również z domieszką brzozy. Stopień zmieszania gatunków, stosunki wzrostowe drzew oraz ukształtowanie runa odpowiadają zupełnie widocznie ukształtowaniu powierzchni, a w związku z niem i glebie. Gleba pod temi drzewostanami, z rzadko rozrzuconemi głazami narzutowemi, jest przeważnie piasczysto-gliniasta i gliniasto-piasczysta. Glina podłoża występuje na różnych głębokościach, niekiedy w warstwach, nie mogących już mieć bezpo-

średniego wpływu na roślinność drzewiastą. W niektórych miejscach na niewielkich głębokościach trafiają się wkładki piasków żwirowatych i żwiru średnioziarnistego. W nieznacznych zagłębieniach i na łagodnych zboczach zdaje się z reguły zjawiać większa domieszka dębu, podczas gdy na wyniesieniach o glebie więcej spiasczonej przeważa prawie czysta sośnina. Z wyjątkiem niewielkiej (około 7 ha) powierzchni, którą zajmuje płatami czysta niemal dąbrowa, sosna góruje liczebnie nad dębem. Dąb, występujący w obydwu gatunkach *(Quercus pedunculata et sesilis Ehrh.)*, nie wybija się zazwyczaj do stopnia drzewa panującego, lecz tworzy warstwę drugą, podrostową, zbliżając typ lasu do *Pinetum quercinosum*. Jedynie pojedyńcze dęby, starsze od pozostałych drzew, bo w wieku około 100 lat, biorą udział w zwarciu górnem i te dają się niekiedy przewyższać sośnie. W warstwie podrostowej, pospołu z dębem, szczególnie od strony pól Górnego Szpetala trafia się również lipa drobnolistna *(Tilia parvifolia Ehrh.)* oraz jarząb pospolity *(Sorbus aucuparia L.)*. Stosunki wysokości ulegają zróżnicowaniu, dając się zamknąć dla warstwy drzew panujących w granicach od 15 — 20 m., dla warstwy zaś podrostowej od 6 — 12 m. Większe wahania wykazują pierśnice, które u starszych dębów wynoszą od 40 — 70 cm., sosen od 20 rzadko ponad 40 cm., lip 15 — 25 cm, dębów podrostowych i jarzębiny—8—25 cm. Warstwę podszytową, zniszczoną ubocznemi wpływami, reprezentuje jałowiec *(Iuniperus communis L.)*, głóg jednoszyjkowy *(Crataegus monogyna Jacg.)*, grusza pospolita *(Pirus communis L.)*, leszczyna *(Corylus avellana L.)* oraz brzoza brodawkowata *(Betula verrucosa Ehrh.)* rzadziej brzoza omszona *(Betula pubescens Ehrh.)* i trzmielina brodawkowata *(Evonymus verrucosa Scop.)*. Pokrywa gleby w omawianym drzewostanie bywa dość urozmaicona; tam, gdzie w większej ilości znajduje się dąb, stanowi ją przeważnie sucha ściółka dębowa; tam zaś, gdzie sosna góruje, rozwinięte jest zwarte runo. W składzie gatunkowym runa zaznacza się obecność typowych roślin lasów liściastych, jak również i borów sosnowych. Z więcej charakterystycznych wymienić trzeba zawilec gajowy *(Anemone nemorosa L.)*, majownik dwulistny *(Majanthemum bifolium DC.)*, konwalję *(Convallaria majalis L.)*, przetacznik leśny i ożankowy *(Veronica officinalis et chamaedrys. L.)*, przytulję wiosenną *(Galium vernum Scop.)*, jastrzębiec murowy *(Hieracium murorum L.)*, biedrzeniec mniejszy *(Pimpinella taxifraga L.)*, pięciornik biały *(Potentilla alba L.)*, kostrzewę, orlicę, kokoryczkę, brusznicę, dziurawiec, czernicę oraz z rzadszych trojanek trzyłatowy *(Hepatica triloba Gilib.)*, żankiel zwyczajny *(Sanicula europaea L.)*, czworolist pospolity *(Paris quadrifolia L.)*, dzwonek rapunkułokształtny *(Campanula rapunculoides L.)* i szczawik zajęczy *(Oxalis acetosella L.)*. Z mchów, oprócz miejscami tylko silniej

rozwiniętych płatów rokietu i gajnika, zjawiają się płonniki *(Politrichnum commune et juniperinum), Catharinea undulata* oraz rzadziej niewielkie poduszeczki modrzaczka *(Leucobrium glaucum)*.

Taki typ lasu nie utrzymuje się jednakże na wszystkich terenach, odpowiadających mu pod względem glebowym. Spore płaty, a szczególnie od strony szosy lipnowskiej, stanowią obecnie zarówno w drzewostanie , jak i w runie typ znacznie uboższy. Zmniejszony do minimum udział dębu oraz zadarnione dno lasu, z wybijającą się na pierwsze miejsce kostrzewą owczą, nadają mu wyraźne piętno sosnowego boru łąkowego *(Pinetum festucetum)*.

Przez mniej lub więcej stopniowe zwiększanie się domieszki dębu, który zaczyna brać udział w zwarciu górnem, las typu *Pinetum quercinosum* przechodzi w czystą prawie dąbrowę. Uderza w niej przedewszystkiem znaczna ilość, bo dochodząca do połowy, osobników, pochodzących z odrośli. Stanu dębów odroślowych, które bardzo często wyrastają po cztery i po pięć z jednego odziomka, nie można nazwać pomyślnym. Pnie krzywe, niewysokie z nieregularnie wykształconemi koronami zakwalifikować można ogólnie jako materjał, wyłącznie prawie opałowy. Natomiast osobniki, powstałe z nasienia, osiągają pokaźne wysokości i cechują się ładnie oczyszczonemi pniami. Pod względem warunków wzrostowych daje się też stwierdzić duże zrócznikowanie. Próba na ćwierćhektarowej powierzchni dała następujące rezultaty: dębów do 10 cm pierśnicy 31 sztuk, do 20 cm 87 sztuk, do 30 cm 75 sztuk, do 40 cm — 14 sztuk oraz 14 sztuk sosen od 20 — 30 cm. Wysokość najcieńszych, usychających osobników, najczęściej 7 cm pierśnicy, nie przekracza 5 m., dobrze zaś rozwinięte nasieniówki dochodzą do 20 m. Runo w tym drzewostanie dość nikłe, zajmuje około 20% powierzchni, resztę zaś pokrywa sucha ściółka dębowa. Obok słabiej reprezentowanych składników runa lasu dębowo - sosnowego spotykają się tutaj rośliny wcześniej kwitnące, jak lędźwian wiosenny *(Lthynus vernus Beruh.)*, możylinek trójnerwowy *(Moehringia trinervia L.)*, dąbrówka rozłogowa *(Ajuga reptans L.)* oraz rżniączka pospolita *(Dactylis glomerata L.)*. Z mchów występują w większych ilościach *Polytrichum commune* i *Catharinea undulata*.

Ogólny stan lasów sosnowo - dębowych zdaje się świadczyć o tem, że udział dębu był w nim kiedyś znacznie większy. Obecne stare, gałęziste dęby są pozostawionemi na zrębie częściowo dawnemi przedrostami, rzadziej zaś nasiennikami. Zrąb łączny, założony prawdopodobnie nie w roku nasiennym dębu, następnie został odnowiony z wyjątkiem niewielkich przestrzeni, czystą sosną. Dęby, stanowiące warstwę podrostową, są nieco młodsze od sosny, pochodzą z samosiewu i świadczą o naturalnej tendencji powrotu do właściwego typu *Pineto - Quercetum*.

Drzewostan z dębem odroślowym w IV klasie wieku dowodzi wymownie, że gatunek ten występuje tu oddawna.

Kultury i młodniki sosnowe, zajmujące znacznie procentowo obszary, nie wymagają specjalnego omówienia. Wspomnieć jedynie wypada, że w młodnikach trafiają się mniejsze lub większe kępy brzozy, rzadziej dębu i osiki, zaś w kilkunastoletnich uprawach pewien procent stanowi sosna Banka *(Pinus Banksiana Lamb.)*.

Z pozostałych drzewostanów szpilkowych zasługuje na uwagę kilkuhektarowy drzewostan sosny austrjackiej *(Pinus austriaca Hoss)* i niewielka uprawa modrzewia europejskiego *(Larix europaea DC.)*.

Sosna austrjacka, rosnąca na *drobnych* wzgórkach o głębokiej, jałowej glebie piasczystej, przy swych skłonnościach do wykształcania płytkiego systemu korzeniowego, nie przedstawia się zadawalająco. Drugim powodem słabego wzrostu jest prawdopodobnie brak pożądanej dla niej przymieszki wapna w glebie. Będąc w wieku około lat czterdziestu, osiąga wysokość od 6 — 12 m.; pierśnice zaś w 22% wynoszą do 10 cm., w 64% od 10 — 20 cm. i tylko w 14% od 20 — 30 cm. Wskutek większej zdolności znoszenia ocienienia od sosny pospolitej, wydzielanie naturalnie oraz oczyszczanie z gałęzi postępuje w sośnie austrjackiej wolniej. Jednak gałęzie okółkowe, znacznie cieńsze, niż u sosny posp., obsychając, nie pozostawiają niekorzystnych śladów. W drzewostanie tym występuje sporadycznie sosna pospolita i w jednej kępie grochodrzew *(Robinia pseudocacia L.)*.

Dwudziestoletni młodnik modrzewiowy porasta łagodny stok parowu, przechodząc z jednej strony (niższej) w olszniak z domieszką lipy odroślowej i grabu, z drugiej zaś w czyste młodniki sosnowe w tym samym wieku. Gleba tych miejsc należy do głębokich, żyznych piasków, zawierających drobne części gliniaste. Runo charakterystyczne dla miejsc suchych, tylko w kierunku spadu terenu przechodzi w typową roślinność olszniaków z chmielem *(Humulus lupus L.)*, wijącym się po drzewach, podagrycznikiem *(Aegopodium podagraria L.)* i psianką słodkogórz *(Solanum dulcamara L.)*. Wśród modrzewia europejskiego spotkano dwa okazy modrzewia syberyjskiego *(Larix sibirica Ledeb.)*, wyróżniającego się szyszkami, szarą, głębiej spękaną korą i słabszym wzrostem. Stan modrzewia jest bardzo dobry, tak w czystych skupieniach, jak i w zmieszaniu z innemi gatunkami; jedynie tylko tam, gdzie brzoza z nalotu góruje nad nim, wykazuje on gorszy rozwój. Strzały gonne, oczyszczające się od dołu, posiadają od 4 — 10 m. wysokości i pierśnicę od 3 — 18 cm. Ilość sztuk na 1 ar wynosi przeciętnie trzydzieści. Znajdująca się obok sosna, osiągając prawie te same wielkości, ze względu na krzywe i słabo oczyszczone strzały, nie wytrzymuje porów-

nania z modrzewiem. Proces wydzielania jest w niej daleko mniej posunięty.

Po prawej stronie szosy lipnowskiej, w kierunku Kulina, silnie falisty teren jest poprzerzynany jarami o stromych niejednokrotnie brzegach. Charakter glebie nadaje margiel, który w jednych miejscach jest pozbawiony prawie części piasczystych, w innych zaś jest mniej lub więcej spiasczony. Wielce urozmaicony skład i pochodzenie gleb, występujących tu na zbitem podłożu gliniastem, owdzie na piaskach drobno i gruboziarnistych, a naogół posiadających zawsze części gliniaste



Ryc. 1. *Drzewostan bukowo - dębowy z domieszką brzozy.*
Zdjęcie uwidacznia nierównomierny rozwój buków.

Fot. K. Szalwiński

w wierzchnich warstwach — stwarzają różnowartościowe własności siedliska. Zróżniczkowanie to pogłębiają różne stosunki wilgotności, komplikowane przez ukształtowanie powierzchni. Ze względu na niewielkie przestrzenie, na których zmiany glebowe się dokonywują i wypływającą stąd praktyczną niemożliwość rozczłonkowania na osobne jednostki, siedlisko omawiane nadaje się wybitnie dla drzewostanów różnogatunkowych. Temu podstawowemu warunkowi wykorzystania możliwości przyrodniczych takiego siedliska czynią zadość istniejące obecnie na niem drzewostany, złożone z kilkunastu gatunków drzew. Drzewostany te powstały mniej więcej czterdzieści lat temu z sadzenia i w

pewnych swych częściach zdają się być powtórzeniem dawniejszych stosunków, w innych zaś tworzą kombinacje, obce dla miejscowych warunków. Tak np., jak dowodzą stare pnie jesionów, dębów oraz olsze, wiązy i graby odroślowe, gatunki te najpewniej znajdują się na starych swych stanowiskach. Inne, jak klony, jawory, lipy, brzozy, osiki i sosny pospolite trafiały się prawdopodobnie zawsze w charakterze domieszek; wreszcie do bezwzględnie sztucznie wprowadzonych zaliczyć należy buk, modrzew europejski oraz sosnę austrjacką.

Co się tyczy buku, to jest zupełnie możliwem, że wprowadzenie go do lasu oparte było na zasadzie dawniejszego udziału jego w tutejszych drzewostanach; wszak w sąsiednim powiecie rypińskim spotkać można do dziś resztki starych buczyn. Jeśli jednak zaufać pamięci ludzi, którzy sadzili obecny las, w wyrąbanym poprzednio buka nie było. Sadzonki, użyte do zalesienia, wyprodukowane zostały w nadleśnictwie dóbr Krośniewice przez p. nadl. Lazara, który nie mógł nas niestety poinformować, skąd pozyskano bukiew [1]).

O ile buk, niezupełnie znany miejscowej ludności, budzić może pewne wątpliwości co do swego trwałego tutaj występowania, to nie nasuwa ich modrzew. Ten ostatni znany jest tu ogólnie i nawet obdarzany bywa nie często spotykaną nazwą ludową „modrodrzewiu". Nasuwa się naturalnie pewnik, że występował tu dawniej nasz modrzew rodzimy *(Larix polonica Rac.)*, przez laików nie odróżniany od modrzewia europejskiego *(Larix europaea DC.)*.

Chociaż w przeważnej części drzewostany te powstały przez sadzenie, nie można tego powiedzieć o wszystkich drzewach. Brzoza, osika, a częściowo i sosna, jak na to wskazują osobniki, wzrastające w międzyrzędach, odnowiły się na drodze samosiewu; olsza, graby i częściowo wiązy sposobem odroślowym.

Omawiany obszar lasu o powierzchni 3,7 ha, aczkolwiek ujęty przez prowizoryczne urządzanie w jeden oddział, wykazuje pod względem rozmieszczenia i zmieszania gatunków duże zróżnicowanie. Pomijając mniejsze przejściowe płaty, wyróżnić się daje następujące mieszaniny: dąb z sosną posp., dąb z sosną austrjacką, dąb z bukiem, dąb z brzozą, sosnę z bukiem oraz czystą prawie brzezinę i grabinę. Ponadto znajduje się niewielka kępa modrzewiu i wreszcie sosny pospolitej.

Stosunki wzrostowe są bardzo rozmaite. Zdaje się wyraźnie wpływać na nie zwarcie, a następnie gleba. Co do socjalnego oddziaływania poszczególnych gatunków na siebie, to chociaż narzucają się pewne wnioski, należy być ostrożnym w ich wyciąganiu, ze względu na

---

[1]) Przypuszczać należy, że raczej z Pomorza, niż z Małopolski.



Ryc. 2. *Grupa jesionów, o pniach gonnych i dobrze oczyszczonych, porastająca niewielkie zagłębienia terenowe.* Fot. K. Szałwiński

wielce zmienne stosunki siedliskowe i wpływy uboczne. W wyniku licznych pomiarów podajemy niżej zestawienie granic, w których się wahają pierśnice i wysokości poszczególnych gatunków oraz dla niektórych dane, dotyczące skrajnego ustosunkowania się tych wielkości

u osobników, biorących udział w zwarciu górnem (I, II i III klasa w/g schematu Krafta).

Rodzaj drzewa	Pierśnice w cm.	Wysokości w m.	Maximum pierśnicy przy minimum wysok.	Minimum pierśnicy przy maximum wysok.
Dąb	6—32	6—18	20/10	24/18
Sosna posp.	13—38	8—18	24/8	26/18
Sosna austrj.	8—31	6—13	31/8	16/13
Buk	4—24	5—16	20/10	17/16
Jawor	8—26	6—16	26/8	21/16
Klon	12—20	8—14		
Jesion	9—27	6—17	20/12	18/17
Brzoza	9—26	8—17	18/10	25/17
Modrzew	12—38	12—17	38/14	20/17
Wiąz	6—30	6—16	18/10	16/16
Lipa	7—20	6—16		
Osika	12—23	9—17		
Olsza czarna	16—36	12—22	22/12	27/22
Olsza szara	14—30	12—18	21/14	18/18
Grab	3—19	4—16		
Białodrzew	20—56	14—20		
Grusza	6—16	4— 8		

Dąb *(Quercus sessilis et pedunculata Ehrh.)* stanowi około 25% drzewostanów i szczególnie w zmieszaniu z bukiem przedstawia się zupełnie zadawalająco. Najgorzej ukształtowane osobniki trafiają się w rozluźnionem zwarciu na szczytach wzniesień, o uboższej glebie.

Sosna pospolita *(Pinus silvestris L.)* razem z sosną austrjacką tworzy przeszło 20% w ogólnym składzie. Naogół wykształca pnie krzywe, sękate, źle oczyszczone, co dobitnie świadczy o niewłaściwem tu dla niej siedlisku. Drewno posiada gąbczaste, pierwsze przyrosty bardzo znaczne, około 25-go roku życia wybitnie malejące.

Sosna austrjacka *(Pinus austriaca Hoss., vel P. nigra Arn.)*, rozmieszczona wprawdzie na najuboższych powierzchniach, wykazuje również niepomyślne właściwości.

Buk *(Fagus silvatica L.)*, stanowiący około 10% drzewostanów, daje w zwarciu piękne strzały. W wielu miejscach stanowi jakby warstwę podrostową, znacznie niższą od warstwy panującej. Jedne z tych wybitnie niższych i cieńszych drzew są osobnikami spóźnionemi w rozwoju wskutek wadliwego sadzenia; inne pochodzą z późniejszych odrośli, obecnie około dwudziestoletnich. Niektóre z lepiej rozwiniętych osobników już obradzały, dając oczywiście nasiona, niezdolne do wykiełkowania.

Jawor *(Acer pseudoplatanus L.)*, w zwarciu bardzo ładnie ukształtowany, wpływa również pomyślnie na otoczenie. Miejscami daje się zauważyć silne jego odnowienie, przyczem najstarsze drzewka z nalotu nie przekraczają lat pięciu.



Ryc. 3. *Modrzewie eur. o szablästych strzałach, wykształconych pod wpływem wiatru.*

Szablastość uwydatnia się szczególnie w zestawieniu z 2 dębami, widocznemi na zdjęciu. Fot. K. Szałwiński

Klon *(Acer platanoides L.)* odgrywa rolę nikłej domieszki w drzewostanach i daje także ładne kępy nalotu.

Brzoza *(Betula verrucosa Ehrh.)*, w wyniku zrębu łącznego, odnawianego gatunkami jak buk, dąb, których powodzenie na odsłoniętej całkiem powierzchni nie mogło być zupełnie, stanowi około 25% składu drzewostanów. Zdarzają się powierzchnie, na których rośnie sama brzoza, wykorzystawszy pasy, przeorane pod sadzenie innych gatunków.

Modrzew *(Larix europaea DC.)* występuje na omawianym obszarze lasu w formie jednostkowej domieszki oraz tworzy jedno czyste skupienie. To ostatnie porasta łagodny stok, eksponowany na południowy zachód, i podlega działaniu wiatrów, wiejących z doliny Wisły. Wpływ tego działania, nie osłabiony przez domieszkę innych gatunków i brak podrostu wyraża się w ukształtowaniu strzał nader dobitnie. Silny ruch wahadłowy, który wykonują drzewa podczas wiatru, pozostawia skutek w postaci wyraźnie szablastych strzał. Odmiennie przedstawiają się modrzewie, rosnące jako domieszka pośród innych gatunków. Osiągają one naogół większe pierśnice i wysokości, nie posiadając śladu nawet szablastości.

Jesion *(Fraxinus excelsior L.)* spotyka się jako domieszka, szczególnie na dnie parowów, dając piękne gonne strzały. Tu i owdzie zdarzają się pod okapem innych drzew okazy młodsze, czyniące wrażenie później dosadzanych. Charakterystycznem dla tego gatunku jest, bujne miejscami, naturalne odnowienie. Trafiają się powierzchnie, na których nalot jesionu tworzy prawdziwy łan, głusząc wszelką inną roślinność. Wiek drzewek z nalotu waha się w granicach pięciu lat i tylko bardzo rzadko spotkać można starsze okazy.

Wiąz polny *(Ulmus campestris L.)*, występujący tu również i w odmianie korkowej, zwanej brzostem, tworzy nieznaczną domieszkę tylko w kilku miejscach na stokach wąwozów, dając prawie czyste kępy. Powstał on częściowo i z odrośli, i, jak wskazuje podana tabelka, przedstawia się zadawalająco. Znamienną jest dla wiązu wielka ilość odbitek korzeniowych, znaczących jego obecność gęsto szczotką.

Grab *(Carpinus betulus L.)*, powstały głównie z odrośli, nie osiąga rozmiarów innych drzew, a w roku bieżącym zauważono w nim straty, wynikłe skutkiem mrozów.

Olsza czarna *(Alnus glutinosa Gaertn.)* podobnie jak i olsza szara *(Alnus incana Moench.)* porastają w nieznacznej liczbie brzegi strumyków. Przy rozważaniu liczb, podanych dla nich w tabeli, należy wziąć pod uwagę, że są one nieco starsze od pozostałych drzew.

Ze starszych również drzew złożona jest grupa t. zw. białodrzewiu nadwiślańskiego *(Populus canescens Smith)*, będącego właściwie

mieszańcem białodrzewiu *(Populus alba L.)* i osiki *(Populus tremula L.)*.

Pozostałe gatunki: lipa drobnolistna *(Tilia parvifolia Ehrh.)*, grusza *(Pirus communis L.)* oraz osika nie posiadają w drzewostanach prawie żadnego znaczenia.

Inne warstwy roślinności wykazują w omawianym lesie wybitną zależność od warstwy drzewiastej. Warstwy krzewów niekiedy wcale niema, jak to ma miejsce pod silnie zwartemi drzewami cienistemi; w innych partjach jest ona reprezentowana przez nieliczne i słabo rozwinięte okazy, w innych jeszcze daje dość duże skupiny, by wreszcie na skrajach tworzyć trudne do przebycia gąszcze. Najliczniej występuje dereń świdwa *(Cornus sanguinea L.)*, wiciokrzew suchodrzew *(Lonicera xylosteum L.)*, szakłak pospolity *(Rhamnus cathartica L.)*, brzost *(Ulmus campestris var. suberosa)*, a w miejscach, o przerwanem zwarciu na szczytach wzniesień: jałowiec *(Juniperus communis L.)*, grusza *(Pirus communis L.)* oraz tarnina *(Prunus spinosa L.)*. Do rzadszych lub słabiej rozwiniętych w warstwie podszytowej należą: kruszyna *(Rhamnus frangula L.)*, trzmielina europejska *(Evonymus europaea L.)*, leszczyna *(Corylus avellana L.)*, kalina koralowa *(Viburnum opulus L.)*, głóg jednoszyjkowy *(Crataegus monogyna Jacg.)*, jarzębina *(Sorbus aucuparia L.)* i jabłoń płonka *(Malus silvestris Mill.)*.

Obfitości gatunków drzew i krzewów odpowiada bogactwo roślinności zielnej, której niepodobna tu w całości wyliczyć. Z pośród gatunków, tworzących czyste prawie płaty wymienić trzeba bodziszek cuchnący *(Geranium Robertianum L.)*, miodunkę ćmę *(Pulmonaria obscura Dum.)*, pierwiosnkę lekarską *(Primula officinalis Hill.)*, kopytnik *(Asarum europaeum L.)*, traganek szerokolistny *(Astragalus glucyphyllos L.)* oraz paprotnik samczy *(Aspidium filix mas Sw.)*. Do roślin, spotykanych bardzo często, należą: przetacznik leśny *(Veronica officinalis L.)*, sierpik barwierski *(Serratula tinctoria L.)*, dąbrówka rozłogowa *(Ajuga reptans L.)*, trędownik bulwiasty *(Scrophularia nodosa L.)*, ostromlecz lancetowaty *(Euphorbia esula L.)*, lebiodka pospolita *(Origanum vulgare L.)*, bukwica zwyczajna *(Betonica officinalis L.)*, tojeść rozesłana *(Lysimachia nummularia L.)*, zawilec gajowy *(Anemone nemorosa L.)*, fiołek *Viola silvestris L.)*, turzyca palczasta *(Carex digitata L.)*, oprócz takich jak gajowiec, główienka, możylinek, nawłoć, krwawnik oraz z traw perłówka zwisła *(Melica nutans L.)*, kostrzewa owcza *(Festuca ovina L.)*, rźniączka pospolita *(Dactylis glomerata L.)* i mietlica pospolita *(Agrostis vulgaris With.)*. Rzadziej, choć również często, spotyka się takie jak jastrzębiec murowy i leśny, szczawik zajęczy, dzwonek rozpierzchły i rapunkułokształtny, kłobuczka pospolita *(Torilis anthriscus Gm.)*, kruszczyk zielonawy *(Epipactis*

latifolia All.) czy wietlica samicza *(Athyrium filix femina Roth.)*. Suche, więcej nasłonecznione zbocza posiadają typową roślinność z rzepikiem pospolitym *(Agrimonia Eupatoria L.)*, mikołajkiem płaskolistnym *(Eryngium planum L.)*, dziewanną fioletową *(Verbascum phoeniceum L.)*, brzanką Boehmera *(Phleum Boehmeri Wib.)*, cieciorką pstrą *(Coronilla varia L.)*, drjakwią żółtawą *(Scabiosa ochrolenca L.)*, świerzbnicą polną *(Knautia arvensis Coult.)* i orlikiem pospolitym *(Aquilegia vulgaris L.)* na czele. Z mchów najczęstszemi są *Catharinea undulata* i *Hylocomium triquetrum;* tylko w czystej brzezinie spotkano większe



Ryc. 4. *Drzewostan wielogatunkowy z udziałem: dębu, buku, jaworu, jesionu, brzozy i osiki.* Fot. K. Szałwiński

płaty *Polytrichum commune, Hypnum Schreberi et cupressiforme, Dicranum scoparium, Hylocomium squarosum, Thuidium abietinum* i *Mnium undulatum.*

Kończąc opis drzewostanów obrębu Szpetal, trzeba nadmienić, że w bezpośrednim jego sąsiedztwie w obrębie Rutkowice pośród młodników sosnowych trafia się kilka kęp świerku *(Picea excelsa Lh.)*, w pokroju szyszek zbliżonego do rzadszej formy *obtusata*. Szczególnie jedna z tych kęp, rosnąca na zachodnio-północnym stoku, zbiegającym do strumienia, odznacza się ładnym wzrostem. Jednak niewielki obszar, zajmowany przez ten gatunek, jak również wiek zaledwie osiąga-

jący drugą klasę, nie pozwalają wyciągać jakichkolwiek wniosków. W obrębie Rutkowice spotkać można także niewielki drzewostan, złożony z grochodrzewa *(Robinia pseudoacacia L.)*. Wzrost, osiągnięty przez grochodrzew w porównaniu z sosną, rosnącą w identycznych warunkach, pozostawia dużo do życzenia. Wspomnieć też wypada, że na łagodnem, południowo - wschodniem zboczu w kierunku Wisły, w niewielkim lasku pod Kulinem napotkano ślady podsadzania jodłą *(Abies pectinata DC)*. Jodła wyginęła tu podczas ubogich w deszcze minionych lat, przedewszystkiem jednak została wyniszczona przez miejscową ludność na choinki świąteczne.

Obręb Szpetal, obciążony do dziś służebnościami, zagospodarowany został przez prowizoryczne urządzenie z roku 1924-go systemem okresowo - powierzchniowym. Nie trzeba dowodzić, że system ten przynosi duże straty, szczególnie w strukturze przyrodniczej lasu. Jeśli więc został tu przyjętym, to jako smutna poniekąd konieczność; dziś, gdy serwituty są w okresie likwidacji, pomyśleć można przy najbliższej rewizji gospodarczej o wprowadzeniu nowych, stosownych dla poszczególnych części obrębu, zasad gospodarstwa.

Dla drzewostanów, złożonych z sosny względnie sosny i dębu, wypadnie utrzymać sposób użytkowania, zachowując gospodarstwo zrębowe, a konieczne zmiany dotyczyć w nich będą układu i sposobu zakładania cięć oraz odnawiania lasu. Należałoby zaprojektować w nich zręby o układzie przerwanym, przytem możliwie wąskie, aby zachowywały cechy siedliska leśnego odnawianej powierzchni, wykorzystując obsiew boczny i stwarzając pomyślne warunki podsadzania dębu.

Dla drzewostanów liściastych wielogatunkowych przejście do systemu przerębowego wydaje się być koniecznością, warunkującą należyte wyzyskanie zdolności produkcyjnych siedliska . Trudno przesądzać w obecnym momencie, która z modyfikacyj gospodarstwa przerębowego odpowiadałaby najwięcej omawianemu objektowi. Być może, że część jego wypadnie zagospodarować sposobem, będącym przejściem od gospodarstwa zrębowego do przerębowego, podczas gdy inną część przeznaczyć będzie można do gospodarstwa posztucznie przerębowego. Będzie to zresztą zależeć i od innych czynników, nietylko przyrodniczych, ale i gospodarczych.

Przy rewizji planu gospodarczego należałoby się zastanowić, które z licznie reprezentowanych gatunków drzew odpowiadają właściwościom siedliska, które zaś kwalifikują się do usunięcia.

Gatunkami głównemi, tak zresztą, jak są niemi i obecnie, pozostaną sosna i dąb. W północno-zachodniej części obrębu czyste drzewostany sosnowe, w środkowej części dębowo-sosnowe, wreszcie w po-

łudniowo-wschodniej dębowe, z mniej lub więcej wydatną domieszką innych gatunków, stanowić będą zawsze zgodne z naturą siedliska zespoły.

Najciekawsze i ze względu na liczne możliwości przyrodnicze najwięcej mogące budzić zainteresowania liściaste drzewostany wielogatunkowe wymagają wyboru gatunków, mających tworzyć domieszkę dębu. Z tych na pierwszem miejscu postawić należy, tak pomyślnie zapoczątkowany, udział buku. Siedlisko sprzyja mu tu zupełnie, odpowiadając wymaganiom, określonym przez prof. Jedlińskiego. W pracy „O granicach naturalnego zasięgu buku, jodły i świerka" czytamy co następuje: „Obszary wyższe [1]), posiadające glebę gliniastą, mniej pulchną i przewiewną, odznaczają się znacznie równomierniejszą ciepłotą, niż obszary nizinne, o lekkich i przewiewnych glebach piasczystych, znacznie się rozgrzewających w dzień i w lecie oraz znacznie się wyziębiających w nocy i w zimie, niż gleby gliniaste". A dalej: „O ile edaficzne warunki danego siedliska są w stanie nadać miejscowemu klimatowi cechy, zbliżone do cech klimatu morskiego, t. zn. klimatu, wolnego od znacznych wahań i skoków ciepłoty, wówczas rozsiedlenie się wzgl. hodowla buku staje się na tem siedlisku rzeczą możliwą". Udowodnienie tej tezy w omawianym objekcie jest zupełnie oczywiste. Tem więcej jeśli się uwzględni, że odnowienie ręczne pozbawione tu było na czystym zrębie osłony, pożądanej nawet w optimum zasięgu. Wprawdzie nie mamy danych, jaki procent sadzonek uległ wyniszczeniu, i obserwujemy, że rozwój buku ustępuje nieco innym gatunkom, jednak są to już rzeczy natury drugorzędnej. Przyszła hodowla zapewni bukowi odpowiednie warunki odnowienia, a przytem nie ilość miąższości samego buku wchodzi tutaj w rachubę, lecz wybitny wpływ jego na podniesienie produkcji miąższości dominującego gatunku (w tym wypadku dębu), który uwydatnia się nietylko w przyroście ilościowym ale głównie w przyroście jakościowym [2]). Powyższe, jak również fakt, że buk doskonale ulepsza cechy siedliska i w mniejszych ilościach łatwo może być spieniężony, zdecydować muszą o czysto praktycznej racji hodowania buku, nie wspominając już o racji naukowej i estetycznej.

Drugim gatunkiem, który przy wyborze domieszek winien być bezwzględnie wzięty pod uwagę, jest modrzew polski. Lasy szpetalskie, leżące w granicach naturalnego zasięgu tego cennego i pięknego drzewa, mogą i powinny się stać jedną z jego placówek. Wnioski gospodarcze, jakie z obserwacyj modrzewia europejskiego, tu rosnącego, dają się wyciągnąć, są wielce pomyślne. Modrzewie, rosnące pojedyńczo wśród liściastych, osiągają wyróżniające się nieraz rozmiary i do-

---

[1]) Mowa tu o byłej Kongresówce i Pomorzu.
[2]) Cytowana praca prof. Wł. Jedlińskiego.

starczać mogą wcześniejszego, niż inne gatunki użytku. Należy przypuszczać, że modrzew polski, bardzo zresztą zbliżony biologicznie do europejskiego, przewyższy go jeszcze w dodatnich cechach. Wprowadzać go można gniazdami [1]) z dębem i bukiem w obecnie najgorzej odnowionych miejscach, lub zamiast usuwanych sosen i brzóz. Odpowiednie dla niego tereny znalazłyby się równiez już poza obrębem Szpetal na przewiewnych zboczach, pozbawionych dziś roślinności drzewiastej, a gdzie próby sadzenia dębu nie dały żadnych rezultatów.

Trzecim gatunkiem, doskonale przystosowanym do miejscowych warunków, jest jesion. Nie będzie on wymagał specjalnej troski w utrzymaniu jego domieszki, a pięknie wykształcone strzały dostarczać mogą cennego materjału stolarskiego, zwiększając wydatnie rentowność gospodarstwa.

Z innych gatunków, które zasługują na zachowanie, wymienić trzeba wiąz, klon i jawor. Natomiast nie celowem byłoby w omawianej części drzewostanów propagować sosnę pospolitą czy austrjacką. Osiągnięte dotychczas rezultaty wyraźnie przemawiają w tym kierunku.

Stwierdzić nakoniec trzeba ogólnie, że, pomijając już sosnę bankę, z obcych gatunków, występujących w obrębie Szpetal, a mianowicie sosny austrjackiej i grochodrzewiu, żaden nie może się ostać krytycznej ocenie. Co się tyczy grochodrzewiu, to rozwija się on dobrze na najuboższych nawet gruntach, ale tylko do pewnego wieku, mniejwięcej do lat dwudziestu. Z chwilą zaś, gdy gleba pod nim ulegnie zachwaszczeniu, czy też nabiera cech gleby leśnej, wzrost zdaje się pogarszać. Wyrazić można przypuszczenie, które należałoby sprawdzić, że w tym okresie ustaje korzystny wpływ działania bakteryj azotowych, żyjących na korzeniach. Jeśli się weźmie pod uwagę, że grochodrzew pobiera szczególnie dużo soli mineralnych i zubaża pod tym względem środowisko, słabo wzbogacając je w części próchniczne, to zrozumiałem będzie stanowisko leśników, zwalczających ten gatunek drzewa. Ci, którzy wypowiadają się za nim, opierają prawdopodobnie swe racje na obserwacjach młodników.

Przed lasami szpetalskiemi otwierają się obecnie nowe zupełnie prespektywy. Oto od roku granice Włocławka rozszerzono na prawym brzegu Wisły w ten sposób, że opisane lasy zostały przez nie objęte. Zamierzenia miasta w stosunku do tych terenów pójdą prawdopodobnie

[1]) *St. Tyszkiewicz.* O odnowieniu naturalnem modrzewia polskiego w Majdowie (góry Świetokrzyskie). Las Polski, 1928 r.

w kierunku stworzenia na nich dzielnic typu willowego. Pomysł zwarcie zabudowanych bloków, tak ze względu na naturalną tendencję rozwoju miasta, jak i ze względu na warunki terenowe, nie będzie zapewne brane pod uwagę. Aczkolwiek wszelkie projekty regulacji Szpetala uzależnione być muszą od definitywnego załatwienia problemu komunikacji przez Wisłę oraz przejęcia własności z rąk prywatnych, a co za tem idzie, praktycznie nie będą zrealizowane w najbliższych latach, nie za wcześnie będzie zastanowić się nad niemi, choćby bardzo ogólnie. Oczywistem jest zupełnie i znajduje to zrozumienie wśród miejscowego społeczeństwa [1]), że główną ideją przewodnią planu regulacyjnego winno być utrzymanie jaknajwiększej ilości szaty roślinnej, pokrywającej te tereny. Przechodząc z czasem na własność zamożnej gminy miejskiej, lasy szpetalskie nietylko nie mogą nic stracić, ale winny dużo zyskać, bowiem poza materjalną wartością przedstawiać będą dla niej przecież i inne nieobliczalne wprost walory.

Jako na tereny które przedewszystkiem winny być przeznaczone do parcelacji, wskazać trzeba na młodniki sosnowe z domieszką brzozy, bądź też banki, w I i II klasie wieku, miejscami bardzo źle odnowione, a położone od gruntów wsi Walewskie w kierunku Górnego Szpetala [2]). Powierzchnie te mają ładne położenie, grunt piaszczysty, łatwo mogą być połączone dogodną komunikacją z Dolnym Szpetalem i posiadają odpowiednią rozległość, bo stanowią 25% całego obrębu. Najtaniej kalkulując się drobnym nowonabywcom, dotykałyby one z północo-zachodu do borów sosnowych z południo-wschodu do lasu dębowo-sosnowego, które wykupione przez miasto pomieściłyby rzadko w nich rozrzucone gmachy użyteczności publicznej, jak schroniska, uzdrowiska i t. p.

Tereny od szosy lipnowskiej na prawo, zajęte przez liściaste drzewostany wielogatunkowe, zagospodarowane winny być w całości jako dziki park. Posiadając grunt gliniasty pocięte parowami, któremi w porze deszczowej płyną strumienie wody, spływającej również i z sąsiednich pól, nie mają takich warunków zdrowotnych, jak powierzchnie pokryte lasami sosnowemi. Natomiast dzięki dotychczasowej gospodarce, a przedewszystkiem dzięki warunkom przyrodniczym, posiadają wszelkie dane do stworzenia cennego pod względem naukowym i estetycznym objektu. Łącznie ze zboczami, pozbawionemi lasu, ale z roślinnością rzadszą i ciekawą, stanowić będą doskonały cel dla wycieczek naukowych młodzieży szkolnej Włocławka, będącego ośrodkiem szkolnictwa

---

[1]) *E. Sokołowski:* Regulacja przedmieścia Szpetal. — Czasopismo „Życie Włocławka i okolicy", VI—VII, 1928 r.

[2]) W/g urządzenia powierzchnia okresowa IV, od pow. II aż do drogi wiodącej do Bobrownik.

średniego Kujaw. Służyć też mogą częściowo naukowemu doświadczalnictwu leśnemu. W zagospodarowaniu tego parku, które będzie wymagało gruntownej wiedzy fachowej, korzystać możnaby z pomocy personelu państwowego nadleśnictwa Włocławek.

W ten, bardzo ogólnie zresztą, przedstawiony sposób rozwiązałoby się najpomyślniej sprawę dla zainteresowanego ogółu, nie niszcząc nic z wartości do których ma prawo moralne cała nauka i leśnictwo polskie.

Na tem miejscu czuję się w miłym obowiązku podziękować serdecznie W. P. P. Arturowi Rutkowskiemu, właścicielowi dóbr Szpetal, za łaskawe umożliwienie mi studjów oraz Jerzemu Hajdo, stud. S. G. G. W., za koleżeńską współpracę.

Włocławek w sierpniu 1929 r.

W. ULATOWSKI.

W odpowiedzi autorowi repliki

„ZRĘBY CZĘŚCIOWE CZY KULISOWE"?

W numerze wrześniowym *„Lasu Polskiego"* p. Stanisław Tyszkiewicz z tytułu mego artykułu *„Przyczyny pojawienia się korników w górach Ś-to Krzyskich"* dał wyraz swej krytyki w replice *„Zręby częściowe czy kulisowe"*.

Jestem zdania, że po zaznajomieniu się z obu artykułami i po porównaniu końcowego ustępu artykułu p. Tyszkiewicza z początkiem artykułu mojego, zaś końcowego mego z początkiem artykułu mego oponenta — można przyjść do wniosku, że oba powyższe artykuły zasadniczo zgadzają się z sobą, ponieważ oba dopuszczają w niektórych wypadkach system zrębów kulisowych, a różnica poglądów obu autorów na te zręby polega tylko na szczegółach. Na wstępie niniejszego zmuszony jestem zaznaczyć, że teorja moich poglądów co do zrębów kulisowych obejmuje tylko Góry Św. Krzyskie i to nie w całości, a eliminuje nawet szczyty tychże gór, zaś o innych siedliskach jodły: Tatr, gór Karpackich lub Puszczy Kozienickiej artykuł mój tych czy innych zrębów nie porusza. Ze względu na niebezpieczeństwo korników większe czy też mniejsze, hodowli jodły nikt się nie wyrzeka, lecz przeciwnie robią się próby, aby uszkodzoną, czy zagrożoną — ocalić.

Ponieważ autor repliki dopatruje się przyczyn klęski owadów w ujemnych wpływach atmosferycznych z jednej strony i wpływu go-

spodarki człowieka z drugiej, pozwalam sobie zaznaczyć, że właśnie te wpływy, a nie inne popierają w całości moje poglądy o zrębach kulisowych.

Surowsze zimy wpływają ujemnie na stan cięć częściowych do tego stopnia, że przeważnie zręby te przerzedzone przemarzają, na które w następstwie rzuca się kornik, pozostałe zaś drzewa w tych zrębach, aczkolwiek nie zmarznięte, zostają nawiedzone przez kornika jodłowego, gdyż tenże chętnie przenosi się i na zdrowe, sąsiadujące drzewa z przemarzniętemi, zwłaszcza w czasie eksploatacji lasu, która z tej przyczyny prowadzi się przez cały rok w cięciu częściowem. Cięcia częściowe w danym wypadku stają się poniekąd rozsadnikiem jodłowych korników, a co zatem idzie, że stajemy w niektórych wypadkach wobec faktu dokonanego, to jest cięć czystych w drzewostanach jodłowych, cięć o różnej i bezkształtnej konfiguracji. Jodła na wyżynie i stokach gór Św. Krzyskich jest niezmiernie wrażliwa na ostre zimy i ostre wiatry, jakie z przyczyny różnic w temperaturze wytrzymać jej należy, a wytrzymuje ona lepiej surowe zimy w drzewostanach zwartych, jak to zresztą na każdym kroku obserwujemy, gdzie uszkodzenie jest minimalne. Zaś co do wpływów człowieka, to tenże człowiek może regulować tak gospodarkę, aby jodłę uchronić do pewnego stopnia od wspomnianych wpływów atmosferycznych. Kultury jodłowe w zrębach kulisowych należałoby prowadzić sztucznie już pod wytworzonym starszym okapem drzewostanów mieszanych lub iglastych dla ochrony tychże kultur jodłowych od ostrych zim. A że zręby kulisowe, stosowane przez Rosjan nie dały pozytywnego rezultatu, tłumaczyć się daje tem, że zakładali je tam, gdzie zakładać nie powinni, np. na szczytach gór Ś-to Krzyskich, nie dających gwarancji należytego odnowienia, lub też zakładali je za szerokie.

Robiąc później próby z kulisami wachlarzowatemi, zabezpieczającemi kultury jodłowe przeciw ostrym wiatrom i chłodom, Rosjanie nie doprowadzili jednak tej próby do końca z przyczyny wojny, lecz naogół ci zdolni hodowcy lasów pozostawiali niekiedy twórczą myśl w tej dziedzinie.

Zaprzeczyć jednak muszę, aby zręby kulisowe miały odnawiać się prawie czystą jodłą, jak to zaznacza autor repliki. Oddziały wskazane przezemnie w poprzednim artykule są zalesione przeważnie drzewami liściastemi:. bukiem, brzozą, osiką i następnie jodłą, świerkiem i cały szereg oddziałów wskazać można, że jodła w tych cięciach nie jest drzewem panującem, a jest w domieszce drzew liściastych i jest izolowaną od owadów szkodliwych, a zwłaszcza od zwójki „Totrix murinana", która robi coraz poważniejsze postępy i grozi drzewostanom czysto jodłowym.

W danym wypadku powołać się muszę na autorytet prof. Dziubałtowskiego, który opisując fenomeny i zjawiska przyrody w swoim wydawnictwie „*Etude phytosocjologiqe du massif de S-te Croix*", wskazuje nam na to, że nawet gołoborza kwarcytowe w regjonach, niżej położonych, ulegają zarastaniu przez otaczającą florę.

Zaznaczyć należy, że nawet nieocienione drogi leśne i linje oddziałowe ulegają zarastaniu przez drzewa liściaste.

Ponieważ te fenomeny i zjawiska przyrody wskazują człowiekowi często drogę gospodarki, należy zatem iść po linji ich rozwoju, bowiem potrzeby przyrody leśnik musi wyczuć tak, jak lekarz wyczuwa potrzeby organizmu ludzkiego.

Reasumując wyżej powiedziane uważam, że zręby kulisowe należy zakładać tam, gdzie one gwarantują w dostatecznej mierze odnowienie drzew liściastych, a wystrzegać się zrębów częściowych tam, gdzie one nie gwarantują odnowienia, a ogólne ich stosowanie nazwać należy s z a b l o n e m. Leśnik w tej kwestji stoi przed nowym problemem przyrody i hodowli wspomnianych typów drzewostanów gór Ś-to Krzyskich i nie może przejść do porządku dziennego nad tym problemem, stosując jedynie receptę autora repliki — w postaci usuwania drzew uschniętych, korowania pni i zakładania drzew pułapkowych, gdyż są to jedynie półśrodki — bo prawa przyrody są silniejsze — niż ludzkie teorje.

Prof. WŁADYSŁAW JEDLIŃSKI.

Kilka słów o wpływach doświadczalnictwa na praktyczne gospodarstwo leśne w Szwecji.

Quelques remarques à propos de l'influence des recherches forestières sur l'économie forestière suédoise.

(Przemówienie z dn. 3.VIII. 1929 r. na pożegnalnym bankiecie 3-tygodniowego Kongresu Międzynarodowego Związku Leśnych Zakładów Badawczych w Szwecji. Przemówienia zostały wygłoszone przez wszystkich, na 3-letni okres nowoobranych 7-iu członków Wydziału Pracy, do którego wszedł także przedstawiciel Polski).

Upłynął trzy-tygodniowy kres czasu, który zgodnie z programem poświęcony był naszym obserwacjom i studjom na szwedzkiej ziemi. Wprawdzie nikt nie może twierdzić, że jest to dostateczny okres czasu dla wyrobienia sobie ostatecznego i wszechstronnego sądu. Jednakże nie może ulegać żadnej wątpliwości, że organizacja wycieczek, umiejęt-

nie dostosowana do jej celu i jaknajlepiej wykorzystująca do dyspozycji będący czas, dostarczyła nam możliwości wyrobienia sobie ogólnego zdania o tem, jaki wpływ wywiera działalność, rozwijana w Szwecji na polu doświadczalnictwa leśnego, na praktyczne gospodarstwo leśne kraju. Niemal każdy dzień wycieczki przekonywał nas najwyraźniej nietylko o naukowej, lecz także o praktycznej celowości prac z zakresu doświadczalnictwa leśnego. Wszak widzieliśmy, że cały szereg wyników wykonywanych prac doświadczalnych został już zastosowany w praktycznem leśnictwie.

W zakresie techniki gospodarstwa leśnego daje się zupełnie wyraźnie zauważyć, że Szwecja kroczy *swojemi* własnemi drogami, oświetlanemi przez *swoje* doświadczalnictwo. Trudno byłoby nie zauważyć, że leśnicy szwedzcy świadomie unikają stosowania u siebie takich wytycznych, zasad i reguł gospodarczych, które dla innych stosunków naturalnych uznane zostały za dobre (nieraz nawet z wątpliwem uzasadnieniem).

Metodyczne badania danych sił przyrody stanowią w Szwecji najgłówniejszą podstawę dla praktycznego leśnictwa. Myśl wytyczna zaznacza się wszędzie wyraźnie, a mianowicie w wysiłkach, skierowanych ku wyzyskaniu sił przyrody do wytworzenia możliwie największych i najlepszych przyrostów. W związku z tą ideą przewodnią nie szczędzono nam okazyj, pozwalających stwierdzić, że leśnictwo Szwecji konsekwentnie rozstało się bez skrupułów z całym szeregiem sztucznie potworzonych, rzekomo naukowych terminów, gdzieindziej powszechnie uznawanych i stosowanych. Taki los spotkał np. pojęcia o trzebieżach i prześwietleniach drzewostanów, pomimo że poza Szwecją zyskały one sobie prawa obywatelskie nietylko w praktycznem leśnictwie, lecz także i w nauce.

Nie zważano tutaj na to, że skutkiem zupełnego zatarcia różnicy między terminami „trzebież" i „prześwietlenie" drzewostanu trudne będzie porozumiewanie się z leśnikami innych krajów, a szczególnie z takimi, którzy w urządzonym i zagospodarowanym lesie uznają jedynie zrębowy system gospodarstwa. Leśnicy szwedzcy obarczyli siebie tą przykrością w słusznem przeświadczeniu, że tak ważne problemy, jak zagadnienie zwiększania przyrostów i zagadnienie metody hodowli, zostają przytem sprowadzone na znacznie lepsze tory.

Dzięki wynikom naukowych dociekań, zrębowy system gospodarstwa — jak mogliśmy się naocznie przekonać — przestał w Szwecji odgrywać rolę jedynej zbawiennej i technicznie uporządkowanej metody gospodarstwa. Wszak widzieliśmy także, że miara prześwietleń drzewostanów, zmierzających ku spotęgowaniu przyrostu, waha się w praktycznem gospodarstwie w bardzo szerokich granicach, zależnie od

szerokości geograficznej, od położenia nad poziomem morza, od gatunku drzewa i od rodzaju gleby.

Krótko mówiąc, mogliśmy się najwyraźniej o tem przekonać, iż praktyczne gospodarstwo leśne Szwecji bynajmniej nie jest nastawione na jakiekolwiek ujednostajnienie i zszablonizowanie sposobu gospodarstwa. Przeciwnie, za jedyny drogowskaz, wiodący do spotęgowania przyrostów, obrało sobie leśnictwo Szwecji wyniki sumiennych i wielostronnych badań naturalnych warunków wzrostu i rozwoju drzew i drzewostanów.

Mieliśmy dość sposobności, aby zauważyć, że pomimo wielkich zapasów drzewnych, pomimo nieraz bardzo trudnych warunków wywozu i pomimo tych — jak się nam nieraz zdawało — nieskończonych kilometrów, określających szerokości, względnie dugości olbrzymich obszarów leśnych, podkreślam, że ta bogata w lasy Szwecja nie zajmuje się jedynie rozwiązaniem problemu *użytkowania* swoich wielkich zapasów drzewnych, lecz wytężoną swoją uwagę skierowuje także ku niemniej ważnemu zagadnieniu: rzeczywistego *hodowlanego* spotęgowania produkcji na zasadach naukowych.

Tylko taki, jedynie słuszny sposób pojmowania gospodarstwa leśnego jest w stanie zaoszczędzić w przyszłości krajom kulturalnym wszelkiego rodzaju kryzysów drzewnych, podnieść opłacalność ich gospodarstwa leśnego i osłabić, silny przeważnie, napór rolnictwa na lasy. Tak więc — krótko mówiąc — przyszłość leśnictwa zależy od harmonijnej współpracy między naukowem badaniem, a praktycznem gospodarstwem, od takiej współpracy, jaka tutaj w Szwecji już istnieje.

Zwracam się przeto do Szanownych Pań i Szanownych Panów z prośbą, aby zechcieli wznieść swój kielich razem ze mną za pomyślność wyników takiej harmonji i zbieżności w pracy dla dobra kultury ludzkiej we wszystkich krajach, a szczególnie za pomyślność leśników w Szwecji, którzy zdołali już u siebie taką harmonję w pracy stworzyć

Inż. STANISŁAW IHNATOWICZ.

Reforma taryf kolejowych.

Réforme des tarifs du chemin de fer.

(Ciąg dalszy).

Obrót drewna w imporcie dotychczas nie stanowi poważniejszej pozycji w przewozach kolejowych. Tak np. przyjęcie z portów i zagranicy stanowi w r. 1926 i 1927 — 1.9% ogółu tonnażu przewozów kolejo-

wych, w danej komunikacji. Przewozy te posiadają tendencje stałego, aczkolwiek dotychczas o niewielkiem napięciu, absolutnego wzrastania. Tranzyt drewna odgrywa już znaczniejszą rolę. Świadczy o tem jego stosunkowy udział w ogólnej sumie tonnażu przewozów kolejowych, tej komunikacji, który wynosił w 1926 r. — 8,5%, a w r. 1927 — 9,1%. Wzrost tonnażu drewna w tranzycie rokuje poważne dochody kolejom żelaznym, a licząc się z tym faktem, staje się oczywistą potrzeba i konieczność racjonalnego uchwycenia tego tranzytu w jaknajwiększej ilości. Geograficzne położenie Polski pod tym względem jest nadzwyczaj korzystne. To też z punktu widzenia interesów fiskalnych kolei żelaznych jaknajwiększe ilości drewna tranzytowego są jaknajbardziej pożądane.

Nie należy jednak nigdy zapominać, że tranzyt musi być traktowany nie tylko pod kątem widzenia interesów kolei, lecz również i z punktu widzenia interesów własnego wywozu danego towaru. W obrocie drzewnym ma to dla nas b. poważne znaczenie, albowiem tranzyt drewna ze Wschodu na Zachód, a przedewszystkiem do Niemiec, będzie potęgował konkurencję na rynkach odbiorczych, która swem ostrzem będzie wymierzoną również i przeciwko własnym naszym interesom w eksporcie drzewnym. Dlatego też podkreślamy, że tranzyt drewna powinien być uchwyconym racjonalnie, to znaczy, że winien on być traktowany przy całkowitem zabezpieczeniu własnych przewozów drewna eksportowanego.

Z powyższego wynika, że stawki przewozowe dla drewna w tranzycie nigdy nie powinny być niższe od stawek dla drewna, przez nas eksportowanego. Maksymum przywileju, jaki może być przyznany drewnu tranzytowemu, to jednakowe traktowanie go pod względem taryfowym, z własnemi przewozami w eksporcie. Oczywiście, że do takiego traktowania nadają się nie wszystkie sortymenty drzewne. Jako ogólną zasadę można tutaj wskazać, że własny interes gospodarczy nie powinien wywoływać poważniejszych obaw co do liberalnego traktowania taryfowego tranzytu drewna nieobrobionego, a przedewszystkiem surowca przemysłowego, jak kłód i dłużyc tartacznych, fornirowych, drewna papierniczego świerkowego.

Tab. XX, XXI i XXII przedstawiają procentową wagę poszczególnych stref odległości w przewozach kolejowych materjałów, wyrobów i przetworów drzewnych w imporcie, a mianowicie: w przyjęciu z portów i z zagranicy, oraz w tranzycie.

Zestawienie %-towe wagi poszczególnych stref odległości w przewozach kolejowych drewna w **przyjęciu z portów.**

TAB. XX. **Rok 1927.**

SORTYMENT	Strefy odległości od — do klm.				
	0—50	51—100	101—300	301—500	ponad 500
1. Drewno nieobrobione	**61.9%**	—	12.7%	25.4%	—
2. „ obrobione	**48.9%**	17.4%	28.5%	5.2%	—
3. Słupy tel.	**57.1%**	—	—	42.9%	—
4. Podkłady kol.	**97.7%**	—	2.3%	—	—
5. Drewno kopalniane	—	**66.3%**	1.0%	5.1%	27.6%
6. Papierówka	—	—	—	**100.0%**	—
7. Drewno zapałczane	—	—	—	—	—
8. Opał	**80.8%**	19.2%	—	—	—
9. Wyroby z drewna	28.6%	20.8%	**37.0%**	10.9%	2.7%
10. Meble gięte	**100.0%**	—	—	—	—
11. Klepki, obręcze i dna	18.8%	—	**76.3%**	4.9%	—
12. Smoła, żywica, terpentyna i dziegieć	2.3%	2.3%	4.7%	**85.0%**	5.7%
13. Węgiel drzewny, potaż i popiół	11.6%	16.3%	**52.3%**	14.0%	5.8%
Ogółem . .	28.0%	10.9%	23.0%	**34.8%**	3.3%
Tonnaż w tonnach	1.074	420	881	1.332	126

Odwrotnie, niż to ma miejsce przy nadaniu do portów (patrz tab. XVIII), gdzie znacznie większa ilość transportów zdecydowanie obraca się w strefie odległości, leżącej powyżej 500 klm. — przewozy kolejowe w przyjęciu z portów nie sięgają właściwie tej strefy, obracając się w granicach odległości do 500 klm. Widzimy tutaj, że z 13-u wymienionych sortymentów, jeden, mianowicie drewno zapałczane wcale nie bierze udziału w przyjęciu z portów, z pozostałych zaś 6-ść, czyli 50% nie przekracza strefy odległości 50 klm. w bardzo znacznym odsetku swego tonnażu. Charakterystyczną jest czwarta strefa odległości od 301 do 500 klm, gdzie widzimy poważny odsetek drewna nieobrobionego — 25,4%, są to egzoty, słupy tel. — 42,9%, import, który w zasadzie nie

powinien istnieć, papierówka — 100%, co jest oczywistem curiosum!, wreszcie — smoła, żywica, terpentyna i dziegieć — 85%, co świadczy o nienormalnych stosunkach w naszym przemyśle przetwórstwa drzewnego.

W ogólnem zestawieniu właśnie ta czwarta strefa wykazuje najwyższy odsetek tonażu w przyjęciu z portów — 34,8%, drugie miejsce

Zestawienie %-towe wagi poszczególnych stref odległości w przewozach kolejowych drewna w **przyjęciu z zagranicy**.

TAB. XXI. R. 1927.

SORTYMENT	Strefy odległości od — do — klm. 0—50	51—100	101—300	301—500	ponad 500
1. Drewno nieobrobione	68.5%	1.0%	21.9%	3.2%	5.4%
2. Drewno obrobione	83.7%	1.2%	2.5%	7.3%	5.3%
3. Słupy tel.	100.0%	—	—	—	—
4. Podkłady kol.	94.0%	—	6.0%	—	—
5. Drewno kopalniane	42.6%	57.4%	—	—	—
6. Papierówka	—	—	—	100.0%	—
7. Drewno zapałczane	—	70.6%	—	—	29.4%
8. Opał	40.6%	28.1%	—	31.3%	—
9. Wyroby z drewna	64.8%	10.0%	18.0%	4.1%	3.1%
10. Meble gięte	—	—	100.0%	—	—
11. Klepka, obręcze i dna	100.0%	—	—	—	—
12. Smoła, żywica, terpentyna i dziegieć	40.6%	33.3%	13.7%	11.7%	0.7%
13. Węgiel drzewny, potaż i popiół	39.0%	4.8%	44·5%	11.7%	—
Ogółem . .	72.3%	7.6%	8.4%	7.5%	4.2%
Tonnaż w tonnach	11.327.	1.195	1.309	1.175	657.

zajmuje pierwsza strefa — 28%, trzecie miejsce — strefa trzecia, od 101 do 300 klm. — 23%, pozostałe dwie strefy — druga i piąta poważniejszej wagi nie przedstawiają.

Tab. XXI. — przyjęcie z zagranicy, pod względem wagi %-towej stref poszczególnych, daje obraz nieco inny. Widzimy tutaj prawie w $^3/_4$-ych, ściśle 72,3% tonnażu, skupionego na szlakach, nie przekraczających odległości 50 klm.

Z poszczególnych sortymentów — drewno zapałczane obraca się w strefie drugiej i piątej, meble gięte — w 100% w strefie trzeciej, papierówka — w 100% w strefie czwartej, wreszcie węgiel drzewny, popiół i potaż — w strefie pierwszej i trzeciej. Charakterystycznem jest w tem zestawienie to, że opał w przyjęciu z zagranicy sięga do czwartej strefy, a więc na odległość do 500 klm., w wysokości 31,3% swego tonnażu. Warto tu uprzytomnić, że opał w obrocie wewnętrznym w 82,1% swego tonnażu przewozi się na odległość tylko do 300 klm., w nadaniu do portów — w 86,7% — w granicach do 100 klm., w nadaniu zagranicę — w 57,1% — w granicach do 300 klm. Z porównania tych przebiegów, jak również stąd, że opał w przywozie wogóle jest b. nikłym pod względem tonnażu, nieprzekracza 70 tonn, a na odległość od 301 do 500 klm. — 20 tonn, można przypuszczać, że mamy tutaj do czynienia prędzej ze zjawiskiem przywozu drewna „opałowego" twardego, które w kraju przerabiane jest raczej na drobne wyroby, jak: stolarskie, tokarskie, kołodziejskie, aniżeli z użyciem go na opał.

Tab. XXII. — przedstawiająca wagę poszczególnych stref w przewozach tranzytowych, sprawia pewnego rodzaju niespodziankę. Tutaj można było spodziewać się przebiegów, leżących zdecydowanie w najwyższej strefie, tymczasem widzimy, że absolutna większość tonnażu w tranzycie obraca się w granicach trzeciej strefy, sięgającej do 300 klm. Tylko drewno obrobione, papierówka oraz klepka, obręcze i dna — przewożone są na odległość ponad 500 klm. Takie ustosunkowanie się wagi %-towej poszczególnych stref odległościowych pozwala stwierdzić, że koleje nasze nie uchwyciły jeszcze tranzytu drewna sowieckiego w poważniejszych ilościach, obsługując narazie przeważnie Prusy Wschodnie i Niemcy, oraz Rumunję i Czechosłowację. Z drewna zaś sowieckiego — przewozi się do Prus Wschod. — papierówkę i drewno obrobione, a do Niemiec — klepkę, obręcze i dna.

Dla pełni materjału orjentacyjnego, któryby pozwalał w zupełności wyczerpująco oświetlić układ stosunków przewozowych wszelkich przesyłek drzewnych, jak w obrocie wewnętrznym, tak przy nadaniu zagranicę i do portów, pożądanem byłoby zobrazowanie wagi %wej poszczególnych stref odległości przewozów kolejowych drewna, w danej komunikacji, dla danego sortymentu i d l a d a n e j D y r e k c j i K o l e j o w e j. Zestawienie takie mogłoby służyć za podstawę wprowadzenia niezbędnych spółczynników taryfowych dla przewozów drewna z poszczególnych dzielnic kraju, w zależności od geograficznej

konfiguracji kraju. Takie spółczynniki wydają się niezbędnemi gdy zważymy, że zasadniczo pod względem taryfowym wszystkie ośrodki przemysłu drzewnego jak i gospodarki leśnej winny być traktowane możliwie jednakowo, a czego nie można osiągnąć przy stosowaniu jednolitej

Zestawienie %-towe wagi poszczególnych stref odległości w przewozach kolejowych drewna w **tranzycie**.

TAB. XXII — **Rok 1927.**

SORTYMENT	Strefy odległości od — do klm.				
	0—50	51—100	101—300	301—500	ponad 500
1. Drewno nieobrobione	—	0.6%	**78.9%**	2.7%	17.8%
2. „ obrobione	—	0.3%	30.0%	9.8%	**59.9%**
3. Słupy tel.	—	—	**98.7%**	1.3%	—
4. Podkłady kol.	—	3.5%	**95.5%**	1.0%	—
5. Drewno kopalniane	—	0.1%	**99.8%**	0.1%	—
6. Papierówka	—	—	—	—	**100.0%**
7. Drewno zapałczane	—	—	**100.0%**	—	—
8. Opał	—	—	**100.0%**	—	—
9. Wyroby z drewna	—	1.7%	**73.9%**	10.2%	14.2%
10. Meble gięte	—	16.4%	**81.9%**	—	1.7%
11. Klepka, obręcze i dna	—	1.4%	3.2%	0.1%	**95.3%**
12. Smoła, żywica, terpentyna i dziegieć	—	—	**91.1%**	0.7%	8.2%
13. Węgiel drzewny, potaż i popiół	—	—	**89.5%**	8.0%	2.5%
Ogółem . .	—	0.5%	**53.6%**	6.6%	39.3%
Tonnaż w tonnach	—	2.442	251.417	31.176	184.347

stawki taryfowej. T. np. przyjęcie jednolitej taryfy eksportowej, w wywozie zagranicę i przez porty, okazałoby się zbyt krzywdzącem dla ośrodków północnych i południowo - wschodnich, ze względu na ich niekorzystne położenie w stosunku do pozostałej części kraju. Spółczynniki

zaś taryfowe, w postaci specjalnych ulg, miałyby za zadanie łagodzić zbyt rażące różnice w kosztach przewozów.

Jednak zestawień takich trzeba się wyrzec, gdyż roczniki statystyczne przewozów towarowych na kolejach żelaznych nie dają możności dokonania niezbędnych obliczeń.

To też zagadnienie to, w miarę możności, oświetlać wypadnie przy omawianiu poszczególnych taryf, biorąc dla ilustracji rozmaite przykłady odległości.

II.

Dotychczasowe zobrazowanie obrotu drewnem na kolejach żelaznych pod względem tonażu, przeciętnych przebiegów oraz wagi poszczególnych stref odległościowych, pozwala na pewne uogólnienia.

Przedewszystkiem widzimy, że drewno stanowi pod względem tonażu b. poważny odsetek ogólnych przewozów kolejowych (R. 1927 — 17,6%), a w tonno - kilometrażu odsetek ten nabiera jeszcze większej wagi (R. 1927 — 22,6%). Oczywiście, w związku ze spadkiem nadmiernych wyrębów w lasach, należy oczekiwać wydatnego zmniejszenia się ładunków drzewnych na kolejach, mimo to będą one stanowiły dla nich zawsze jedną z czołowych pozycyj, przyczem tonno - kilometraż prawdopodobnie ulegnie znacznie mniejszej redukcji, niż tonnaż. W tranzycie zaś i imporcie jak tonnaż tak i tonno - kilometraż będą jeszcze długi czas wzrastały. Powyższe okoliczności muszą być przez kolej poważnie brane pod uwagę i to pod tym kątem widzenia, że nowa taryfa dla przewozów drewna winna być traktowaną jako taryfa wybitnie gospodarcza, a nie fiskalna.

Jeżeli ponad to uprzytomnimy, że drewno zmuszone jest pokonywać znacznie dalsze przestrzenie, niż znakomita większość innych towarów, to wysunięta teza nabiera tem większego znaczenia. Wreszcie z dotychczasowych rozważań zdaje się niewątpliwie wynikać, że dla drewna sama k o n s t r u k c j a t a r y f, to jest ich wzajemne ustosunkowanie się jak dla poszczególnych sortymentów w granicach danych komunikacyj, tak i w granicach całości przewozów pomiędzy danemi komunikacjami, — posiada większe znaczenie, aniżeli ich poszczególna czy też globalna wysokość. To też przechodząc do omówienia nowej taryfy towarowej dla drewna należy rozpatrywać ją, mając na widoku tą zasadniczą przesłankę, ku czemu służyć będzie także porównanie jej z taryfą, poprzednio obowiązującą.

Nowa taryfa towarowa na przewóz drewna posiada niewątpliwie cały szereg zalet.

Podstawą taryfikowania czyli obliczania przewoźnego za dany towar wg. tej lub innej klasy taryfowej służy tak zw. „klasyfikacja towa-

rów". Przed reformą taryfy towarowej „materjały leśne i wyroby z drzewa" były ujęte w jednym dziale VI, w czterech grupach, 41, 42, 43 i 44, obejmując 42 pozycje. Grupy te obejmowały: gr. 41. Materjały drzewne użytkowe" — jak: kłody, dłużyce, szczapy, żerdzie, tyki, drzewo kopalniane, drzewo celulozowe, osika do wyrobu zapałek, materjały tarte, ciosane, strugane i t. p., podkłady i ślipry, słupy tel., klepki, gonty, łaty bukowe meblowe, fryzy, tafle posadzkowe, forniry, dykty, wełna drzewna, słomka do wyrobu zapałek i rolet, ćwieki drewniane, mąka drzewna, obladry, oszwary, deski rezonasowe i klawjaturowe, egzoty; kora drzew korkowych,—zrzyny, wióry, opiłki, masa i wyroby— wszystko korkowe, bambus, trzcina egzotyczna i orzechy kamienne; gr. 42. „Drzewo opałowe, odpadki drzewne i inne materjały leśne" — jak: drzewo opałowe w okrąglakach i szczapach, prócz okrąglaków dębowych i jesionowych, karpina, chróst, gałęzie, faszyna, kora, zrzyny, wióry, trociny, trzaski, łub, łyko, szyszki, liście, igliwie, mech, hubka, trzcina krajowa, sitowie, wiklina, miotły, brykiety z trocin; gr. 43. „Wyroby z drzewa i innych materjałów leśnych" — obejmuje wszelkie wyroby z drewna, wikliny, łubu, łyka, trzciny, sitowia, oprócz koszy podróżnych okutych i mebli stolarskich wykończonych; gr. 44. „Przetwory z drzewa" — jak: smoła, dziegieć, żywica, terpentyna, kalafonja, galipot, węgiel drzewny i brykiety z niego, popiół i potaż. Tak słabe rozwinięcie klasyfikacji towarowej powodowało ten nienormalny stan rzeczy, że cały szereg towarów drzewnych, bardzo znacznie różniących się pomiędzy sobą co do stopnia obróbki jak i wartości, był taryfikowany jednakowo, np. dykty i zwykła tarcica - szalówka.

Niedogodność, płynąca z niedostatecznego rozwinięcia nomenklatury klasyfikacyjnej, została w nowej taryfie możliwie usunięta. Obecnie materjały drzewne, wyroby i przetwory z drewna zostały rozklasyfikowane znacznie szczegółowiej, o czem świadczy znacznie większa ilość grup i pozycyj, a mianowicie: 7 grup i 75 pozycyj z pozostawieniem 33 numerów bieżących „na zapas", w razie dalszej potrzeby szczegółowszego rozwinięcia klasyfikacji w zakresie drewna.

„Dział K. Drzewo, korek, wyroby z nich, wyroby koszykarskie", obejmujący numery pozycyj od 901 do 977 z zapasem, zawiera najistotniejsze sortymenty drzewne. Poza tem, w innych działach, znajdują się drzewo farbiarskie, garbarskie, żywice i pochodne, węgiel drzewny i brykiety z niego, wiklina koszykarska, potaż i popiół drzewny.

Dział zasadniczy „K" rozbity jest na trzy grupy, a mianowicie: grupa LIII. — Drzewo, korek — poz. 901 do 918 włącznie, mamy tutaj: drewno surowe nieobrobione, jak: kłody, dłużyce, żerdzie, okrąglaki, opał, karpina, chróst, faszyna, kora, oprócz garbarskiej i farbiarskiej, szyszki, zrzyny, wióry, trociny, trzaski; dalej — drewno w stanie okrą-

głym, jako końcowy produkt przemysłu leśnego, a więc: kopalniaki, słupy; następnie surowiec dla przemysłu celulozowego — papierówka okrągła i w trzaskach, wreszcie drewno egzotyczne. Do grupy tej należy także drewno nawpół obrobione, jak: kłute, piłowane (tarte), ciosane, oprócz podkładów, jednak nieheblowane lub w inny sposób dalej nieobrobione, oraz kora z drzewa korkowego, zrzyny i wióry korkowe, korki używane i orzechy kamienne.

Grupa LIV. — Wyroby z drzewa, korka i torfu, — obejmuje ona drewno z pozycyj grupy poprzedniej — tarte, ciosane, lecz dalej obrobione, a więc heblowane, fugowane, szpuntowane, dłutowane, frezowane, klejone, nasycane etc., oraz gotowe wyroby z drewna ciesielskie, stolarskie, tokarskie, kołodziejskie, bednarskie, baraki i domki składane drewniane w stanie rozebranym, narzędzia rolnicze, ogrodnicze, wyroby i galanterja przemysłu ludowego, meble gięte oraz wyroby z korka i z torfu. Grupa LV. — Wyroby koszykarskie i plecione z materjałów roślinnych.

Znacznie większa ilość pozycyj oraz jaśniejsza nomenklatura, w porównaniu ze starą taryfą towarową, czyni nową klasyfikację towarową w dziale drewna bardziej przejrzystą i lepiej przystosowaną, jak do wymagań taryfikacji kolejowej, tak i do wymagań życia gospodarczego. Naturalnie, nie uniknięto i w nowej klasyfikacji — pewnych niedomagań i przeoczeń, lecz są one bez większego znaczenia i dadzą się z łatwością usunąć, ku czemu mogą służyć numery bieżące pozycyj, pozostawione na zapas.

Dalszy ciąg nastąpi.

Przegląd bibljograficzny.

Revue bibliographique.

Prof. inż. CYRYL KOCHANOWSKI.

HANDEL MATERJAŁAMI DRZEWNEMI.

Świeżo wyszła z druku książka pod tytułem powyższym.

Książka ta, obejmuje 494 stron druku i 50 ilustracyj, i rozdzielona jest na 8 działów, a to: I. O handlu w ogólności. II. O handlu towarowym leśnym z 3-ma podziałami: a) zwyczaje handlowe, b) towaroznawstwo leśne, c) błędy i zalety techniczne drzew leśnych. III. O handlu pieniężnym. IVI. Drewno pochodzenia pozaeuropejskiego. VII. Przewóz materjałów drzewnych. VIII. Przepisy celne.

W czasopiśmie „Der Internationale Holzmarkt” Nr. 84 znajdujemy następującą ocenę, napisaną przez Dra I. H. Flatschera, docenta akademji ziemiań-

skiej: „... jest tak ułożona, że nietylko służyć może jako podręcznik nauki dla uczącego się, lecz także udziela cenne wskazówki właścicielowi lasów i zawodowym leśnikom a to tembardziej, iż uwzględnia specjalne stosunki własnego kraju. Nie mniej pożyteczną wskazówką jest dla przemysłowca i handlarza drzewnego".

Książka jest do nabycia w cenie 30 złotych w „Wydawnictwie dzieła: Handel materjałami drzewnemi prof. C. Kochanowskiego, Lwów, Piekarska 16" lub „Spółdzielni leśników, Lwów, ul. Na Skałce 1."

*

K. Kostka: Busola, jako wysokomierz, i tablice wysokości drzew, mierzonych trygonometrycznie. Praga 1929. Wydawnictwo księgarni A. Neubert — Praga, ul. Hybernika 12.

Ciekawa ta książka, wydana świeżo w języku czeskim — zajmuje się opisaniem świeżo wprowadzonej w życie nowej metody pomiaru wysokości drzew zapomocą instrumentu busolowego.

Jak wiadomo — do celu pomiaru wysokości drzew leśnych używa się dotąd t. zw. wysokomierzów — rozmaitego typu, które wszystkie posiadają tę wspólną wadę, że wyniki otrzymane nie są dokładne zupełnie.

Pomiar nową metodą kostki jest nietylko dokładny, ale można go wykonać szybciej i łatwiej — przyczem wyniki ostateczne, t. j. wysokości drzew odczytuje się z dołączonych do książki tablic.

Wygodny format książki (mała ósemka) pozwala na noszenie jej z sobą po lesie. Całość (2 tomiki) kosztuje 32 Kc — (około 8 zł.).

PODZIĘKOWANIE.

Za ofiarną pomoc materjalną i moralną, udzieloną nam w ciężkich chwilach po śmierci męża i ojca ś. p. Stefana Kopcia Nadleśniczego Grodzieńskiego Nadleśnictwa przez Oddział Wileński Związku Leśników Polskich i przez urzędników Dyrekcji Las. Państw. w Wilnie serdeczne „Bóg zapłać" składają

Żona i syn Zmarłego.

PRENUMERATA NA ROK 1930 WYNOSI:

Dla członków Zwiazku:		**Zwyczajna:**	
rocznie zgóry	zł. 10 gr. —	rocznie zgóry	zł. 14 gr. —
półrocznie „	„ 5 „ 50	półrocznie „	„ 7 „ —
kwartalnie	„ 3 „ —	kwartalnie	„ 4 „ —

Cena pojedyńczego n-ru 1 zł. 50 gr. Zmiana adresu 20 gr.

Konto czekowe w P. K. O. № 737.

Adres REDAKCJI i ADMINISTRACJI: Warszawa, Nowy-Świat 36.

Zakł. Graf. „NASZA DRUKARNIA", Warszawa, Sienna 15.